This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Die
Normale Körpergröße
des
Menschen
von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Nebst

Erläuterungen über Wesen und Zweck

der

Skala-Meßtabelle
zum Gebrauche in Familie, Schule und Erziehungs-Anstalten.

Von

Emil von Lange.

zur gefl. Besprech

München.
Verlag von J. F. Lehmann.
1896.

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
F84 .L27 1896
Die normale Korpergrosse des Menschen
STOR
24503292562

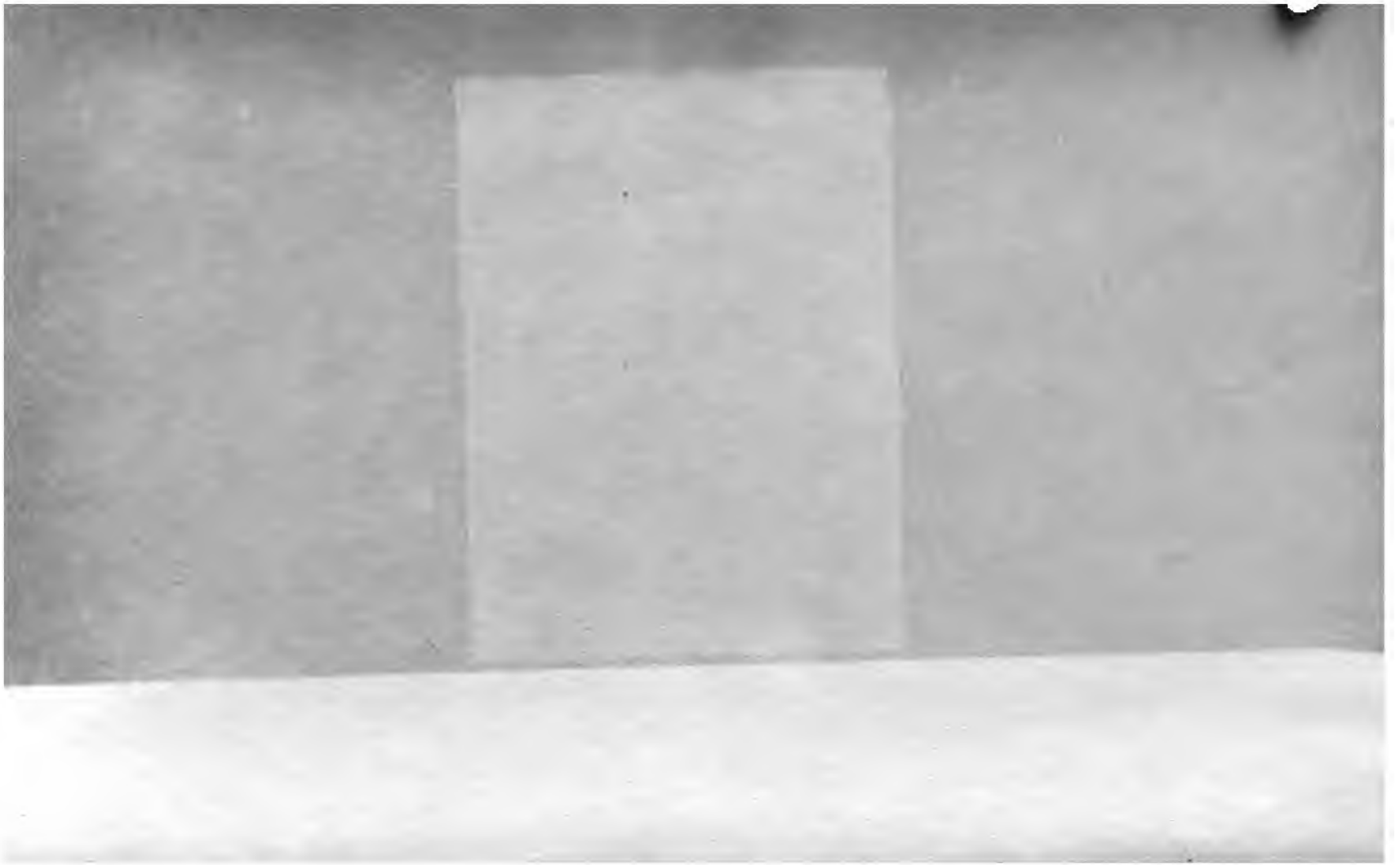
F 84
L 27
1896

LANE

MEDICAL LIBRARY

Gift
Dr.Horace Gray.

AMERICAN BANK NOTE CO. LITHO.



Die

Normale Körpergröße

des

Menschen

von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Nebst

Erläuterungen über Wesen und Zweck

der

Skala-Meßtabelle

zum Gebrauche in Familie, Schule und Erziehungs-Anstalten.

Von

Emil von Lange.

München.
Verlag von J. F. Lehmann.
1896.

Alle Rechte vorbehalten.

L27
1896

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorwort.	
Normales Wachstum des menschlichen Körpers:	
Allgemeines	1
Beobachtung des Wachstums	2
Wachstumsbeginn	4
Wachstumsverlauf	5
Wachstumsgesetz	11
Wachstumsabschluß	16
Anomales Wachstum	17
Die Skala-Meßtabelle:	
Zweck und Verwendung der Meßtabelle	19
Beschreibung der Meßtabelle	21
Zahlenmäßige Darstellung der Höhenmaße der Skala	24
Methode der Messung	25
Termine der Messungsvornahme	27
Vorschläge zur Einführung der Körpermessungen in Schulen und Erziehungsanstalten	28
Die Skala für normale Körpergröße:	
Entstehung der Skala	32
Graphische Darstellung des Körperwachstums von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre. (Mit Tafel)	38

90853

LANE LIBRARY

Vorwort.

Ermuntert durch die beifällige Aufnahme, welche mein vor 2 Jahren unter der Bezeichnung „Skala“ veröffentlichter Meßapparat für Körpergrößen allseits in der Öffentlichkeit wie namentlich in ärztlichen Kreisen gefunden, trat ich der schon früher gehegten Absicht näher, den erwähnten, ursprünglich nur für den Gebrauch im Familienkreise bestimmten Apparat nun auch für die Verwendung im Dienste der Öffentlichkeit, zumal für den Gebrauch in Schulen und Erziehungsanstalten entsprechend auszubilden.

Auch der neuen Bearbeitung liegt als Hauptzweck zu Grunde, der Allgemeinheit ein einfaches und verlässiges Hilfsmittel an die Hand zu geben, um den Vorgang des körperlichen Wachstums in seiner augenfälligsten Erscheinung, nämlich der fortschreitenden Zunahme der Körpergröße mit Verständnis folgen zu können. Im besonderen aber sollte die neue Ausgabe der Skala-Meßtabelle, welche Bezeichnung sich nunmehr aus der abgeänderten Form des Hilfsmittels ergab, neben Erweiterung des für Messungseinträge vorgesehenen Raumes zugleich auch eine Anleitung über Prüfung und Beurteilung der jeweiligen Meßergebnisse hinsichtlich ihres Verhaltens zur Wachstumsnorm beigefügt erhalten. In solcher Form und Ausstattung erstrebte ich ein Hilfsmittel zu schaffen, das neben seiner praktischen Verwendbarkeit für Körpermessungen gleichzeitig auch aufklärend und belehrend zu wirken vermöchte, indem es Wesen und Zweck der Messungen für jedermann verständlich macht und auf Bedeutung und Wichtigkeit der Wachstumsbeobachtungen für das allgemeine Wissen wie im Speziellen für die Wohlfahrt der Jugend entsprechend hinweist.

Gerade das zuletzt betonte Moment war es auch, das mich veranlaßte, für das Verwendungsgebiet der Meßtabelle in erster Linie die Pflegestätten der Jugend, die öffentlichen Schulen und Erziehungsanstalten, ins Auge zu fassen und dementsprechend Form und Ausstattung der Tabelle den Anforderungen des Schulgebrauches anzupassen. Zählt es doch mit zur Wirksamkeit der modernen Schule, neben Erziehung und Heranbildung der Jugend zugleich auch der rationellen Körperpflege vollstes Augenmerk zuzuwenden. Die Ausübung derselben aber setzt von allen Schulorganen nicht nur ausreichende Kenntnis aller das körperliche Wachstum begleitenden Erscheinungen voraus,

sondern sie bedingt auch die Fähigkeit, auftretende Unregelmäßigkeiten im Wachstum sofort als solche erkennen zu können. Daß das nötige Verständnis hiefür erst durch eine praktische Anleitung gewonnen werden kann, und die Kenntnisse über das Wachstum wohl am sichersten durch unmittelbare Vornahme von Körpermessungen an den Zöglingen zu erwerben seien, bedarf wohl keiner weiteren Begründung. Daß es ferner mit einer rationellen Körperpflege aufs innigste zusammenhängt, solche Messungen in einer gewissen Häufigkeit und Regelmäßigkeit an jugendlichen Personen auszuführen, wird ja von allen Autoritäten der Gesundheitspflege übereinstimmend anerkannt. Auch gilt die allgemeine Einführung der Körpermessungen in allen die Jugend erziehenden Anstalten schon längst als Axiom der Schulhygiene. Hiezu kommt noch, daß gerade das auf so breiter Basis gewonnene Material an Wachstumsbeobachtungen gleichzeitig eine mannigfache Verwertung im wissenschaftlichen Sinne zuläßt. Um nun solchen Forderungen und Verhältnissen möglichst gerecht zu werden, sah ich mich genötigt, der Skala-Meßtabelle einen besonderen Text anzufügen, der neben Hervorhebung der verschiedenen Momente ihres Wesens und Zweckes zugleich eine kurze Darstellung des normalen Körperwachstums darbietet.

Ich möchte nun glauben, daß durch solche Ausgestaltung die Skala-Meßtabelle alle jene Eigenschaften erlangt hat, welche von ihr als brauchbares Hilfsmittel im Dienste der Schulhygiene wie der allgemeinen Wohlfahrt billigerweise verlangt werden können. Für eine allgemeine Einführung und umfassende Verwendung dürften der Skala-meßtabelle zwei ihrer Eigenschaften noch besonders zu gute kommen. Es ist dies einmal ihre billige Herstellungsweise, durch welche es jeder Schulbehörde möglich gemacht wird, ohne erheblichen Aufwand sämtliche Schulen in Stadt und Land damit zu versehen. Zum andern ist es die Handlichkeit und Verständlichkeit der Tabelle, welche es gestatten, jedwedes Organ der Schule mit der Vornahme der Körpermessungen zu betrauen. Auch darf bei dem Reize, den eine vergleichende Größenmessung auf die Jugend ausübt, als sicher vorausgesetzt werden, daß sowohl Lehrer wie Zöglinge mit Interesse sich der Aufgabe des Messens unterziehen werden, ein Umstand, der mir für den angestrebten Zweck der Meßtabelle im Dienste der Statistik als ganz besonders wichtig und beachtenswert erscheint. Gilt es doch als bekannte Thatsache, daß statistische Erhebungen, deren Zweck nicht sofort allgemein verständlich ist, nicht selten als eine Belästigung empfunden werden und dann an Verlässigkeit einbüßen.

Um die zur Herstellung der Meßtabelle, zumal der darin eingefügten Skala der normalen Körpergröße erforderlichen Aufschlüsse über das körperliche Wachstum zu erlangen, war ich nach bestem Wissen bemüht, die einschlägige Literatur, soweit solche mir überhaupt zugänglich war, heranzuziehen. Bezüglich ihres Umfanges verweise ich auf das angefügte Verzeichnis, bezüglich ihrer Verwertung auf die jeweiligen Angaben im Texte, besonders auf den Abschnitt „Die Skala für normale Körpergröße", in welchem ich die wesentlichsten Quellenschriften meiner Arbeit hervorgehoben habe. An

dieser Stelle möchte ich nicht unterlassen, noch ausdrücklich der guten Dienste Erwähnung zu thun, die mir die Veröffentlichung Wieners über „Das Wachstum des menschlichen Körpers" — Karlsruhe 1890 — geleistet hat, wobei ich gerne bekenne, daß es vornehmlich diese Schrift war, die mich bei Bearbeitung der Meßtabelle leitete. Ferner suchte ich Rat und Belehrung bei mir befreundeten hiesigen Fachgelehrten. Unter letzteren waren es namentlich die Universitätsprofessoren Dr. Joh. Ranke und Dr. Nik. Rüdinger, welche mich in meinem Vorhaben schon bei Beginn freundlichst unterstützten, dann die Geheimräte Dr. von Pettenkofer und Dr. von Kerschensteiner sowie Universitätsprofessor Dr. H. Buchner, welche die von mir späterhin vorgelegte Arbeit geprüft und unter Billigung meines Vorhabens zu dessen voller Durchführung mir wertvolle Winke gaben.

Für den durch Rat und That mir gewährten wertvollen Beistand spreche ich hiemit den obengenannten Autoritäten um so wärmeren und verbindlicheren Dank aus, als diese in liebenswürdiger Weise sich bereit fanden, ihre so schätzbare Unterstützung einem dem medizinischen Fachgebiete Fernstehenden angedeihen zu lassen! Möge die nun fertige Arbeit sich dieser ihr gewordenen Unterstützung als würdig erweisen, möge sie vor allem auch das werden, was ich für sie angestrebt, ein brauchbares Hilfsmittel im Dienste allgemeiner Wohlfahrt!

München 1896.

Der Verfasser.

Beigezogene Literatur.

Bocheneck, Joh., Die männliche und weibliche Normalgestalt nach einem neuen System. Berlin 1875.

Froriep, Aug., Anatomie für Künstler. Leipzig 1880.

Harleß, E., Lehrbuch der plastischen Anatomie. Stuttgart 1856.

Kollmann, J., Plastische Anatomie des menschlichen Körpers. Leipzig 1886.

Liharžik, Fr., Das Gesetz des menschlichen Wachstums. Wien 1858. Neue Ausgabe 1862.

Oppenheimer, K., Über die Wachstumsverhältnisse des Körpers und der Organe. In.-Diss. München 1888.

Quetelet, A., Sur l'homme et le développement de ses facultés. Deutsche Übersetzung von V. A. Riecke, Stuttgart 1838.

Quetelet, A., Physique sociale. Brüssel 1869.

Ranke, Johannes., Der Mensch. 2 Bände, Leipzig und Wien 1894.

Rubner, M., Lehrbuch der Hygiene. Leipzig und Wien 1895.

Schmidt, C., Wegweiser für das Verständnis der Anatomie. Tübingen 1874.

Vierordt, Herm., Anatomische, physiologische und physikalische Daten u. Tabellen. Jena 1893.

Wiener, Chr., Das Wachstum des menschlichen Körpers. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Karlsruhe, 11. Band, 1890.

Citate von Autoren, deren Schriften hier nicht angegeben sind, wurden den vorerwähnten Werken von Ranke und Vierordt entnommen.

Normales Wachstum des menschlichen Körpers.

Allgemeines.

Unter der Bezeichnung „Normales Wachstum des menschlichen Körpers" versteht man im allgemeinen die nach bestimmten Naturgesetzen regelmäßig und ungestört vor sich gehende, äußerlich wahrnehmbare Zunahme des menschlichen Körpers nach allen demselben zukommenden Dimensionen. Als Wachstumsperiode gilt hiebei der Zeitraum von der Geburt bis zur vollen Körperentfaltung, der sogenannten Körperreife, deren Eintritt für die Regel in die Altersstufe vom 20. bis 25. Lebensjahre gelegt wird.

Im besonderen und spezifisch physiologischen Sinne dagegen wird mit dem Ausdruck „Normales Wachstum" ein wesentlich erweiterter Begriff verbunden. Diesem entsprechend versteht man darunter die gesetzmäßige Ausbildung und Ausgestaltung des Körpers gemäß des ihm für sämtliche Organe, Eigenschaften und Fähigkeiten von Natur aus zukommenden Entwicklungsvermögens und zwar beginnend mit den ersten Anfängen der Körperbildung und fortdauernd bis zur jeweiligen Körperauflösung. Ein Abschluß des Wachstums tritt daher nach dieser Definition überhaupt vor dem Lebensende nicht ein, indem die stetige Kräfteerneuerung, welche das organische Leben auch nach erlangter Körperreife zu seinem Unterhalte bedarf, gleichfalls nur als eine Äußerung des Wachstumsvermögens aufzufassen ist. Die Wachstumsperiode nach gewöhnlichen Begriffen umfaßt daher strenggenommen nur jene Lebensperiode, innerhalb welcher in der äußeren Erscheinung des Körpers wesentliche d. i. sinnlich wahrnehmbare dimensionale Veränderungen in zunehmender Richtung vor sich gehen. Als solche schließt sie für die Regel mit dem 25. Lebensjahre ab, da von hier ab bis zum Zeitpunkt der vollen Kräfteentfaltung des Körpers, welche erst im Alter vom 35. bis 40. Lebensjahre eintritt, das Tempo des äußeren Körperwachstums ein so schwaches wird, daß Veränderungen, wenigstens hinsichtlich der Körperlänge, sich kaum noch erkennen lassen.

Bestimmend für das Maß des Körperwachstums und die daraus resultierende Körpergröße ist nach Boudin in erster Linie das einer Rasse innewohnende Wachs-

Die

Normale Körpergröße

des

Menschen

von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Nebst

Erläuterungen über Wesen und Zweck

der

Skala-Meßtabelle

zum Gebrauche in Familie, Schule und Erziehungs-Anstalten.

Von

Emil von Lange.

München.
Verlag von J. F. Lehmann.
1896.

Alle Rechte vorbehalten.

L27
1896

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorwort.	
Normales Wachstum des menschlichen Körpers:	
Allgemeines	1
Beobachtung des Wachstums	2
Wachstumsbeginn	4
Wachstumsverlauf	5
Wachstumsgesetz	11
Wachstumsabschluß	16
Anomales Wachstum	17
Die Skala-Meßtabelle:	
Zweck und Verwendung der Meßtabelle	19
Beschreibung der Meßtabelle	21
Zahlenmäßige Darstellung der Höhenmaße der Skala	24
Methode der Messung	25
Termine der Messungsvornahme	27
Vorschläge zur Einführung der Körpermessungen in Schulen und Erziehungsanstalten	28
Die Skala für normale Körpergröße:	
Entstehung der Skala	32
Graphische Darstellung des Körperwachstums von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre. (Mit Tafel)	38

90853

Zurückstehen des weiblichen Geschlechts verläuft jedoch nicht immer gleichartig, indem die beiden Geschlechtern gemeinsame Wachstumssteigerung vor der Pubertät nicht immer in der gleichen Altersstufe von Knaben und Mädchen eintritt. Ist deren Eintritt bei beiden Geschlechtern ein gleichzeitiger, so behält das männliche Geschlecht seinen Größenvorsprung; ist er aber ein ungleichzeitiger und zwar derart, daß er beim weiblichen Geschlecht sich früher einstellt, dann nähert sich die Wachstumskurve der Mädchen jener der Knaben, ja unter Umständen übersteigt sie dieselbe solange, bis das unter Umständen verzögerte Wachstum der Knaben auch seinerseits die Steigerung erfährt und dann das der Mädchen einholt, bezw. übertrifft.

Sonach kann der Fall eintreten, daß das weibliche Geschlecht, obwohl dem männlichen an beiden Endpunkten der Wachstumskurve an Körpergröße unterlegen, doch während einer gewissen Periode dasselbe an Größe übertrifft.

Zur Betrachtung der Einzelerscheinungen im Wachstumsverlauf entnehmen wir auch hierüber der Fachliteratur folgende Angaben:

Durchschnittliches Wachstum der Körperlänge von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Nach Quetelet — Belgien — und zwar Messungen nach dem Leben.
„ Beneke — Marburg — desgleichen.
„ Oppenheimer — München — nach Messungen an Leichen.

Alter.	Quetelet		Beneke		Oppenheimer	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
Geburt	50,0	49,4	50,0	49,0	—	—
1. Lebensjahr	69,8	69,0	71,0	69,5	74,0	69,0
2. „	79,1	78,1	80,0	79,0	77,8	77,6
3. „	86,4	85,4	87,0	86,0	87,3	84,9
4. „	92,7	91,5	93,0	91,5	94,5	91,9
5. „	98,7	97,4	99,0	97,5	96,3	**98,4**
6. „	104,6	103,1	105,0	104,0	101,5	**103,6**
7. „	110,4	108,7	110,5	109,0	107,9	105,2
8. „	116,2	114,2	116,0	114,5	107,0	**111,0**
9. „	121,8	119,6	122,0	120,0	118,0	**119,6**
10. „	127,3	124,9	128,0	125,0	116,5	**124,0**
11. „	132,5	130,1	133,5	130,5	127,4	125,0
12. „	137,5	135,2	137,5	136,5	129,3	122,0
13. „	142,3	140,0	142,0	**142,5**	139,6	130,0
14. „	146,9	144,6	147,0	146,0	147,2	141,8
15. „	151,3	148,8	152,0	149,0	158,6	153,0
16. „	155,4	152,1	156,0	152,5	156,0	148,2
17. „	159,4	154,6	162,0	154,4	157,8	152,7
18. „	163,0	156,3	166,0	157,0	162,7	153,6
19. „	165,5	157,0	167,0	158,0	164,8	153,2
20. „	167,0	157,4	168,0	158,0	162,3	153,0
21. „	—	—	—	—	166,8	155,6
25. „	168,2	157,8	—	—	168,4	155,8

Vorstehende Tabelle läßt zum Teil die oben betonte Verschiedenheit beider Geschlechter hinsichtlich des Eintritts der Wachstumssteigerung während der mittleren

Jahre der Körperentwicklung ersehen. (Zur besseren Wahrnehmung jener Altersstufen, in welchen nach den vorstehenden Messungen das weibliche Geschlecht dem männlichen an Körpergröße gleichkommt oder dasselbe überwiegt, wurden die betreffenden Zahlen mit fetten Lettern gedruckt.)

Ähnliche Schwankungen, jedoch erst in der Altersstufe vom 10.—15. Lebensjahre eintretend, zeigen nachfolgende, dem Werke von Vierordt entlehnten Messungen über die durchschnittliche Größe beider Geschlechter vom 5.—15. (20.) Lebensjahre. Dieselben entstammen den Veröffentlichungen von:

a) Bowditsch — Boston 1877 und 1879 — über die Größe von Kindern; (Messungen von 13,691 Knaben und 10,904 Mädchen),
b) Key, A. in Schweden, 1885 (Messungen an 14,817 Knaben und 3209 Mädchen),
c) Erisman, Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Fabrikarbeiter in Centralrußland. 1888.
d) A. Geißler und Uhlitzsch, Zeitschrift des kgl. sächs. statistischen Bureaus, 1890. (Messungen an 10,343 Knaben und 10,830 Mädchen des Schulinspektionsbezirk Freiberg.)

Durchschnittliches Wachstum der Körperlänge
vom 5. bis 15. (20) Lebensjahre.

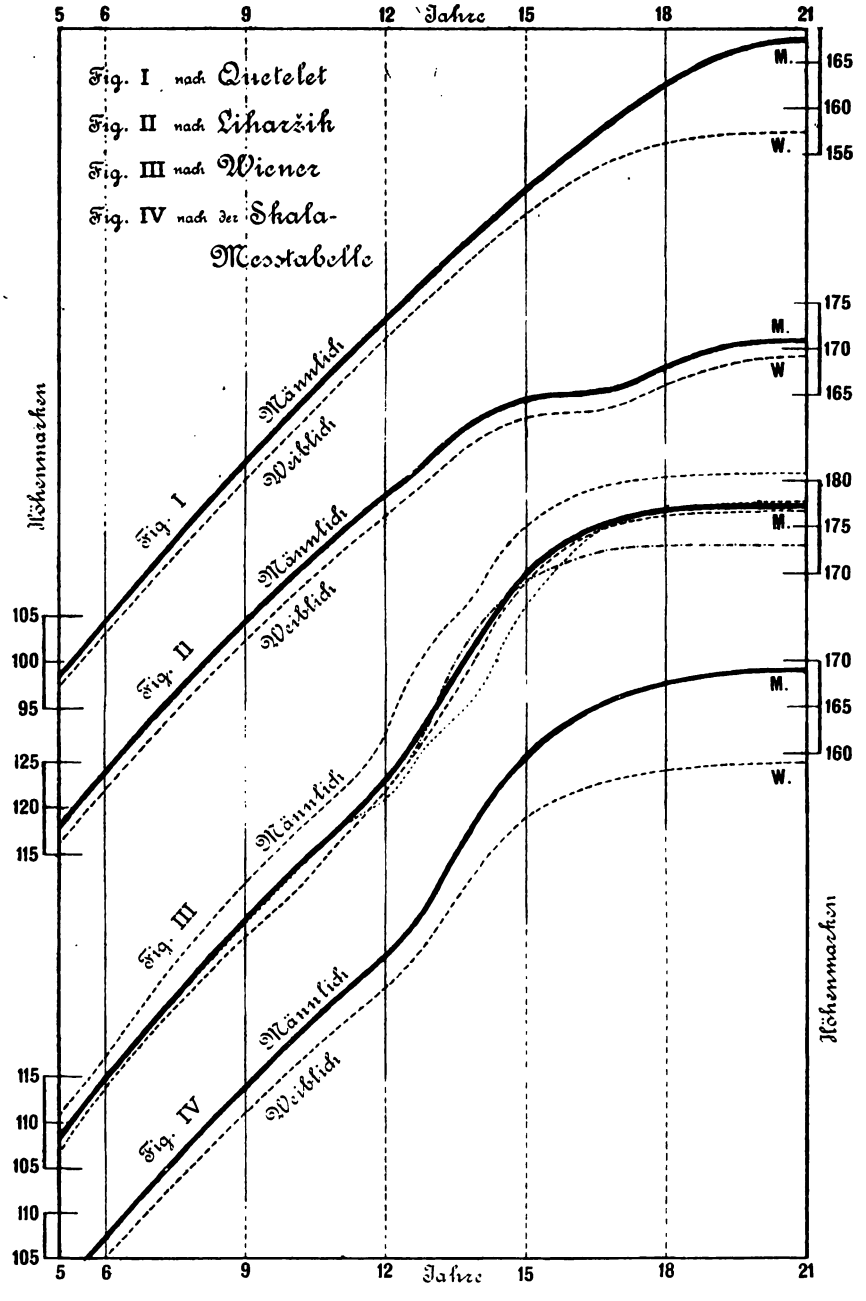
Alter	Bowditsch		A. Key		Erisman		A. Geißler und Uhlitzsch	
	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.
5—6 Jahre	105,6	104,9	110	—	—	—	—	—
6—7 „	111,1	110,1	116	113	—	—	108,6	107,6
7—8 „	116,2	115,6	121	116	—	—	112,6	112,0
8—9 „	121,3	120,9	126	123	120,1	118,8	117,6	116,7
9 10 „	126,2	125,4	131	127	122,4	**123,0**	122,1	121,5
10—11 „	131,3	130,4	133	132	126,3	**129,5**	126,7	126,1
11—12 „	135,4	**135,7**	136	**137**	129,9	**131,0**	130,6	**131,0**
12—13 „	140,0	**141,9**	140	**143**	134,4	**135,5**	135,5	**135,5**
13—14 „	145,3	**147,7**	144	**148**	137,7	**139,9**	140,1	**141,6**
14—15 „	152,1	**152,3**	149	**153**	141,2	**143,5**	144,1	**145,5**
15—16 „	158,2	155,2	156	**157**	—	—	—	—
16—17 „	165,1	156,4	162	159	—	—	—	—
17—18 „	168,0	157,2	167	160	—	—	—	—
18—19 „	169,3	157,3	170	160	—	—	—	—
19—20 „	—	—	171	162	—	—	—	—
20 „	—	—	172	160	—	—	—	—

Zur anschaulichen Wiedergabe der obigen, nach ihren Zahlenwerten vorgetragenen Messungen geben wir von einzelnen derselben auf nachfolgender Tafel A, deren graphische Darstellung in zusammengedrängter Form, wobei des besseren Vergleiches halber unter Fig. II bis IV die erst in späteren Abschnitten behandelten Wachstumskurven von Liharzik und Wiener sowie die der Skala-Meßtabelle zu Grunde liegenden mittleren Wachstumskurven angefügt wurden. Aus dem unmittelbaren Vergleich der vorgeführten Kurven geht deren merkliche Verschiedenheit innerhalb der mittleren Wachstumsstufen deutlich hervor.

Tafel A.

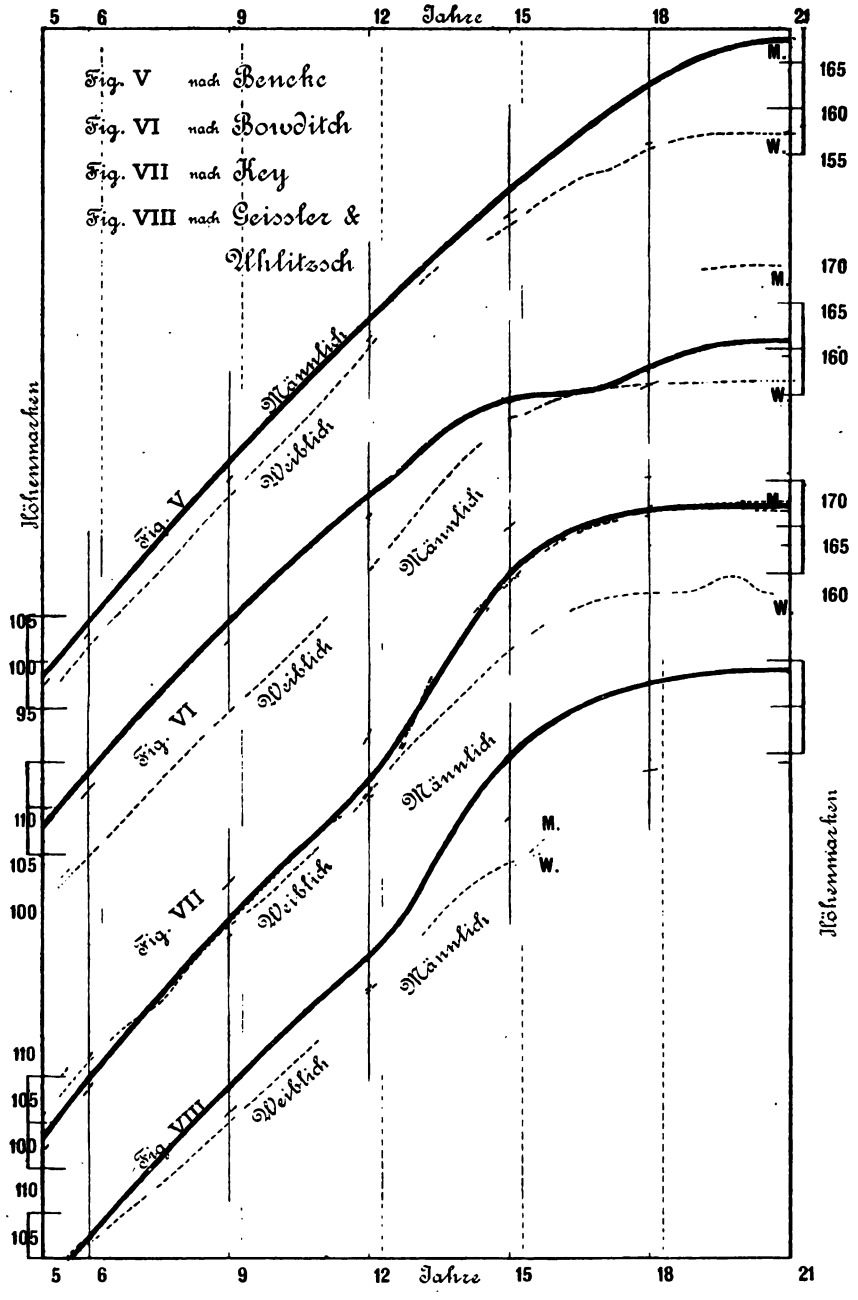
Graphische Darstellung der

beider Geschlechter vom 5.



Durchschnittlichen Wachstumskurven

bis 21. Lebensjahre.



So verläuft nach Quetelet die Wachstumslinie beider Geschlechter bis zum 18. Lebensjahr ohne wesentliche Abweichung innerhalb der im 2. und 3. Jahre eingeschlagenen Höhenrichtung und zwar derart, daß das männliche Geschlecht durch alle Altersstufen dem weiblichen an Körpergröße überlegen bleibt. Ähnlich Quetelet nimmt auch Liharzik ein stetes Überwiegen des männlichen Wachstums an, doch bringt die von ihm aufgestellte Wachstumskurve eine deutliche Schwankung zur Erscheinung, gemäß welcher das Wachstum nach erreichtem 15. Lebensjahr merklich an Energie nachläßt und die Kurve von da an mit wellenartigem Verlauf zur konstanten Körperhöhe übergeht. Hiebei bleibt das weibliche Geschlecht durch alle Altersstufen um das gleiche Maß von 2 cm dem männlichen unterlegen.

Hinsichtlich der Wiener'schen Kurven ist im besonderen zu bemerken, daß dieselben die auf Seite 14 gegebenen Messungen der vier Söhne desselben zur bildlichen Anschauung bringen, unter Einfügung der hieraus abgeleiteten durchschnittlichen Wachstumskurve. Nach denselben beginnt die Wachstumssteigerung mit dem 12. Jahre in Form eines regelmäßig verlaufenden Bogens, dessen Scheitel schon vor dem 20. Jahre erreicht wird. Gleicher Verlauf ist auch den Kurven von Fig. IV. zugrunde gelegt.

Nach Beneke vergrößert sich der anfängliche Unterschied von 1 cm bei Geburt bis auf 3 cm im 11. Lebensjahre, worauf das weibliche Wachstum rascher als das männliche sich steigert, so daß es im 13. Lebensjahr ein Uebergewicht von 0,5 cm über die männliche Körpergröße erlangt. Doch wird es nunmehr vom männlichen Wachstum eingeholt und stetig übertroffen, sodaß es bis zum 20. Lebensjahre um 10 cm an Körpergröße vor jenem zurücksteht.

In den Kurven von Fig. VI bis VIII endlich kommt das schon von Beneke beobachtete zeitweise Uebergewicht des weiblichen Wachstums noch schärfer zum Ausdruck. In wieweit nun dieses zeitweise Überwiegen der Körpergröße der Mädchen über die der Knaben, beziehungsweise der verzögerte Eintritt der Wachstumssteigerung bei den Knaben Anspruch auf Normalität erheben kann oder etwa nur als eine Eigentümlichkeit bestimmter Volksstämme, zum Teil auch als eine Folge der verschiedenen Lebensverhältnisse in den verschiedenen Gesellschaftsschichten aufzufassen sein dürfte, kann wohl erst auf Grund ausgedehnter Untersuchungen in weiteren Ländern, hauptsächlich aber auf Grund sorgfältigster Prüfung und Sichtung des Beobachtungsmateriales nach Abstammung, Alter wie Lebensverhältnisse festgestellt werden. Der Umstand, daß Forschern wie Quetelet und Liharzik diese Erscheinung fremd geblieben, daß ferner ihr Auftreten zu ziemlich ungleichen Altersstufen beobachtet und von drei der vorstehend aufgeführten Forschern in ausgesprochenen Fabriks- und Bergwerks-Betriebsstätten wahrgenommen wurde, läßt vielmehr die Vermutung aufkommen, daß diese Erscheinung eine vom Normalen abweichende Form sei, die mit den Verschiedenheiten sozialer Lebensstellung und Lebensverhältnisse im innigen Zusammenhang steht.

Wachstumsgesetz.

Auf Grund eingehender Beobachtung der Wachstumszunahme und der wiederkehrenden Erscheinung gleicher Wachstumsfortschritte in gleichen Altersstufen beider Geschlechter haben mehrere Forscher versucht, unter Anlehnung an zahlreiche Messungsergebnisse ein bestimmtes Gesetz für das Wachstum der Körpergröße abzuleiten.

Quetelet — Brüssel — versuchte, das Wachstumsgesetz in eine mathematische Formel zu kleiden, mittels welcher die mittlere Körpergröße für jedes einzelne Lebensalter beider Geschlechter berechnet werden könne. Nach seinen Beobachtungen stimmt das Resultat dieser Rechnungsweise auffallend genau mit den von ihm gegebenen Durchschnittszahlen der Messungen überein. Sein Rechnungsgesetz lautet: „Drückt man durch die Koordinaten x und y das Alter und die entsprechende Größe des Menschen aus, so erhält man folgende Gleichung:

$$y + \frac{y}{1000\ (W-y)} = a\,x + \frac{w + x}{1 + {}^4/_3\,x}$$

w und W sind zwei Konstante, welche den Wuchs des Kindes bei der Geburt und den des vollkommen ausgewachsenen Individuums ausdrücken; ihre Werte betragen für das männliche Geschlecht in Brüssel 0,500 und 1,686 m. Der Koefficient a des ersten Gliedes auf der zweiten Seite der Gleichung ist der durchschnittliche gleichbleibende jährliche Zuwachs, welcher vom Alter von 4—5 Jahren bis zu dem von 15—16 Jahren statthat und nach dem Geschlechte verschieden ist; für Brüssel wurde für das männliche Geschlecht der Wert zu 0,0545 m angenommen. Setzen wir diese Werte in die Gleichung ein, so wird sie:

$$y + \frac{y}{1000\ (1{,}686 - y)} = 0{,}0545\ x + \frac{0{,}50 + x}{1 + {}^4/_3\,x}$$

y bekommt alsdann fortschreitend die Werte von 1—90 für die Berechnung der Körpergröße der verschiedenen Lebensalter."

Das von Quetelet aufgestellte Wachstumsgesetz ist außerdem in folgenden Sätzen ausgesprochen:

1. Am schnellsten geht das Wachstum unmittelbar nach der Geburt vor sich, in dem Zeitraum von einem Jahre nimmt das Kind um 20 cm an Größe zu.

2. Das Wachstum eines Kindes nimmt in demselben Maße ab, als es dem 4. oder 5. Lebensjahre näher kommt, demjenigen Zeitraume, in welchem es die meisten Chancen für das Fortleben gewinnt. So beträgt das Wachstum im 2. Jahre nach der Geburt nur die Hälfte des ersten, im 3. Jahre nur ungefähr ein Drittel desselben.

3. Beim Uebergange vom 4. zum 5. Jahre bis zum 16., d. h. bis zum Eintritt der Pubertät, erfolgt das Wachstum fast ganz regelmäßig, so daß dasselbe jährlich ungefähr 5,6 cm beträgt.

4. Nach den Jahren der Pubertät fährt der Körper fort zu wachse jedoch nur langsam und zwar erfährt er vom 16. zum 17. Jahre eine Zunahm von 4 cm, in den darauffolgenden Jahren von $2^1/_2$ cm.

5. Das Wachstum eines Menschen scheint mit dem 25. Jahre noch nic abgeschlossen zu sein.

Liharzik—Wien unterzog das Wachstum von Kopf und Brust nach dem Umfang und Zunahme einer eingehenden Untersuchung, welche sich auf eine große Za von Messungen an Kindern beiderlei Geschlechts und von verschiedenem pathologisch Verhalten erstreckte. Das von ihm für diese 2 wichtigen Körperteile nachgewiese Wachstumsgesetz, dessen Grundzug aus einer Teilung der Wachstumsdauer — von d Geburt bis zum 25. Lebensjahre — in 24 Zeiträume oder Perioden besteht, überträ derselbe auch auf das Wachstum der gesamten Körperlänge, bezw. sucht es demselb anzupassen.

Wachstumsnorm der Körperlänge nach Liharzik.

Zeitperioden	Ende jeder Zeitperiode bei Ablauf von		Zunahme der Körperlänge in jeder		Körperlänge der		
	Jahren	Monaten	Zeitperiode	Epoche		Knaben	Mädche
	1	—	1		Bei Geburt	50 cm	48 cm
	2	—	3				
I.	3	—	6	6⅝ cm = 13,66 % der Anfangslänge			
Epoche	4	—	10				
	5	1	3		Am Ende der		
	6	1	9	41 cm	I. Epoche .	91 cm	89 cm
	7	2	4				
	8	3	—				
	9	3	9				
	10	4	7				
	11	5	6				
II.	12	6	6	6 cm = 12,0 % der Anfangslänge			
Epoche	13	7	7				
	14	8	9	72 cm			
	15	10	—				
	16	11	4				
	17	12	9		Am Ende der		
	18	14	3		II. Epoche	163 cm	161 cm
	19	15	10				
	20	17	6				
III.	21	18	5	2 cm = 4 % der Anfangslänge			
Epoche	22	21	1		Am Ende der		
	23	23	—	12 cm	III. Epoche	175 cm	173 cm
	24	25	—				

Wie aus dem Vergleich der Fig. I und II auf Tafel A hervorgeht, weic Liharzik in seinem Wachstumsschema nicht unwesentlich von den Aufstellung

Quetelet's ab, indem seine Wachstumskurven schon vom 15. Lebensjahre an zu verflachen beginnen, überdies auch ein höheres Körpermaß aufweisen, weches offenbar den Messungsergebnissen in Wien und Umgebung angepaßt ist. Nach ihm beträgt die gesamte Wachstumsleistung von der Geburt bis zur Körperreife bei beiden Geschlechtern 125 cm., welche sich auf 24 Zeiträume verteilt. Hiebei treten drei merklich verschiedene Abschnitte oder Epochen von 6, 12 und 6 Zeiträumen auf, welche unter sich wesentlich verschieden sind, sowohl hinsichtlich der faktischen Zeitdauer für jede der 3 Epochen, als hinsichtlich des ihnen zukommenden Wachstumscoeffizienten.

Bei näherem Eingehen auf dieses sicherlich geistreich aufgestellte Wachstumsschema muß es doch auffallend berühren, daß die aus ihm resultierende mittlere Körperlänge für das 25. Lebensjahr keineswegs mit jener übereinstimmt, welche Liharzik an anderer Stelle für diese Altersstufe mit 180 cm. für das männliche und mit 170 cm. für das weibliche Geschlecht angibt. Ferner vermag das Gleichbleiben des Größenunterschiedes von 2 cm zwischen beiden Geschlechtern in sämtlichen Altersstufen nur mit berechtigtem Zweifel aufgenommen werden. Man kann sich hiebei des Eindruckes nicht erwehren daß Liharzik zu Gunsten seines Schemas dem natürlichen Wachstumsverlaufe gelinden Zwang angethan. Liharzik's Schema wie Quetelet's Formel mögen wohl dem Wachstumsgesetze nahe gekommen sein, aber den wahren Ausdruck desselben, mit welchem offenbar jeder ähnliche Zwang im Widerspruch steht, dürften indes beide Forscher noch nicht gefunden haben. Dies scheint vielmehr dem nächsten Forscher, wenn auch nur auf das Wachstum des männlichen Geschlechts beschränkt, vermöge einer anders gearteten Messungsunterlage gelungen zu sein.

Wiener — Karlsruhe bringt das von Quetelet aus dessen Messungen in Belgien abgeleitete Wachstumsgesetz in näheren Vergleich mit dem Ergebnis eigener Beobachtung. Letztere stützt sich auf die an seinen vier Söhnen fortgesetzt vorgenommenen Körpermessungen von deren Geburt bis zu ihrem 25. Lebensjahre und darüber. Im Gegensatz zu Quetelet, Liharzik u. A., welche die mittlere Größe jeder Altersklasse je aus einer großen Anzahl von Messungen an Soldaten, in Schulen, Pensionaten, Waisenhäusern ꝛc., somit aus Messungen an stets wechselnden Personen ableiten, bietet Wiener in seinen Messungen an den stets gleichen Individuen, von gleichem Geschlechte und gleicher Familienabstammung, ein Beobachtungsmaterial von ungleich höherem Werte für die Erforschung des Wachstumsgesetzes. Gerade die Beschränkung seiner Messungen auf ein derartig homogenes und in seinen Wachstumserscheinungen congruentes Untersuchungsmaterial ließ Eigentümlichkeiten des Wachstumsverlaufes zur Geltung kommen, die bei Durchschnittsmessungen an wechselnden Personen durch die sonst mannigfach vorkommenden Unregelmäßigkeiten und Ungleichheiten meist ganz verloren gehen oder verwischt werden.

Das Eigenartige und Selbständige des Wiener'schen Vorgehens besteht nun darin, daß Wiener nicht wie seine Vorgänger die für eine gewisse Altersstufe gefundenen Zahlen-

werte nach ihrem Verhältnis unter sich prüfte, sondern sofort die gesamte Wachstumskurve jedes seiner Söhne in gegenseitigen Vergleich brachte. Durch die hiebei in allen vier Fällen zu Tage getretene Uebereinstimmung des Kurvenlaufes auf die Vermutung einer gesetzmäßigen Erscheinung geführt, untersuchte nun Wiener den charakteristischen Lauf der Kurven und fand, daß dieser je für die Strecke vom 2. bis 12. Lebensjahre eine überraschende Annäherung an eine Parabel, für die Strecke vom 12. bis 18. und 21. Lebensjahre je eine gleichartige Abweichung von genannter Kurve zeigte. Diese Uebereinstimmung gab sich auch dann kund, wenn zwischen den Größenmaßen der gleichen Altersstufe wesentliche Unterschiede vorlagen, so z. B. bei seinen Söhnen I und IV, welche in gleichen Altersstufen Unterschiede bis zu 8 cm aufweisen.

Die Wichtigkeit dieser von Wiener nachgewiesenen Beziehungen bedingt es, hier zunächst dessen Messungen unter Beifügung der Abstände zu den jeweilig aufgestellten Anschlußparabeln folgen zu lassen.

Alter d. i. vollendetes Lebensjahr	I.			II.			III.			IV.		
	Körperlänge	Anschluß-Parabel	Unterschied	Körperlänge	Anschluß-Parabel	Unterschied	Körperlänge	Anschluß-Parabel	Unterschied	Körperlänge	Anschluß-Parabel	Unterschied
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
0	54,0	65,8	—11,8	46,0	64,1	—18,1	52,4	67,6	—15,2	55,0	65,1	— 9,9
1	71,7	75,8	— 4,1	70,8	74,5	— 3,7	74,2	77,4	— 3,2	74,0	76,2	— 2,2
2	84,6	84,5	+ 0,1	83,8	83,6	+ 0,2	86,4	86,1	+ 0,3	85,9	85,9	0
3	93,1	92,5	+ 0,6	92,3	91,8	+ 0,5	94,2	94,0	+ 0,2	95,3	94,6	+ 0,7
4	100,1	99,8	+ 0,3	100,5	99,3	+ 1,2	101,9	101,3	+ 0,6	104,2	102,4	+ 1,8
5	106,4	106,7	— 0,3	108,0	106,2	+ 1,8	108,0	108,1	— 0,1	111,1	109,8	+ 1,3
6	113,7	113,0	+ 0,7	114,0	112,8	+ 1,2	114,5	114,8	— 0,3	116,7	116,7	0
7	119,8	119,2	+ 0,6	119,6	119,0	+ 0,6	120,4	120,6	— 0,2	124,0	123,2	+ 0,8
8	125,2	125,0	+ 0,2	125,0	125,1	— 0,1	125,7	126,3	— 0,6	130,4	129,3	+ 1,1
9	130,5	130,6	— 0,1	130,3	130,7	— 0,4	131,1	132,0	— 0,9	136,3	135,4	+ 0,9
10	134,8	135,9	— 1,1	134,8	136,0	— 1,2	136,7	137,2	— 0,5	141,4	141,1	+ 0,3
11	140,7	141,0	— 0,3	140,6	141,1	— 0,5	142,2	142,3	— 0,1	146,0	146,6	— 0,6
12	146,2	145,9	+ 0,3	146,3	146,2	+ 0,1	145,2	147,3	— 2,1	152,9	151,8	+ 1,1
13	154,7	150,7	+ 4,7	153,2	151,1	+ 2,1	151,9	152,0	— 0,1	162,8	156,8	+ 6,0
14	164,2	155,2	+ 9,0	161,4	155,8	+ 5,6	157,1	156,7	+ 0,4	168,2	161,9	+ 6,3
15	169,0	159,9	+ 9,1	169,1	160,4	+ 8,7	166,5	161,1	+ 5,4	175,0	166,7	+ 8,3
16	171,4	164,1	+ 7,3	173,3	164,9	+ 8,4	172,2	165,6	+ 6,6	178,3	171,2	+ 7,1
17	172,7	168,3	+ 4,4	175,1	169,0	+ 6,1	175,7	169,9	+ 5,8	179,8	175,6	+ 4,2
18	172,8	172,4	+ 0,4	176,3	173,2	+ 3,1	176,6	173,8	+ 2,6	180,3	180,1	+ 0,2
19	172,9	176,6	— 3,7	176,5	177,2	— 0,7	177,5	178,1	— 0,6	180,7	184,4	— 3,7
20	172,9	—	—	176,6	—	—	177,8	—	—	180,9	—	—
21	172,7	—	—	176,7	—	—	176,8	—	—	181,0	—	—
22	173,0	—	—	176,7	—	—	177,2	—	—	—	—	—
23	173,3	—	—	176,8	—	—	177,6	—	—	—	—	—
24	173,0	—	—	177,0	—	—	178,0	—	—	—	—	—
25	172,6	—	—	176,7	—	—	178,2	—	—	—	—	—

Vater von I., II., III. und IV. $= \frac{\text{Alter}}{\text{Körpergröße}} = \frac{32 \text{ J.}}{178{,}7}, \frac{54 \text{ J.}}{180{,}3}, \frac{60 \text{ J.}}{178{,}4}$

Mutter von I., II. und III. $= \frac{\text{Alter}}{\text{Körpergröße}} = \frac{23\frac{1}{2} \text{ J.}}{158.8}$

Mutter von IV. $= \frac{\text{Alter}}{\text{Körpergröße}} = \frac{35 \text{ J.}}{163{,}9}, \frac{49 \text{ J.}}{164{,}1}$

Die graphische Darstellung vorstehender Messungen auf Tafel A, Fig. III bringt den übereinstimmenden Lauf der vier Kurven überzeugend zur Anschauung, wobei namentlich das jedesmal mit dem 12. Jahre sich einstellende rasche Ansteigen der Kurven charakteristisch hervortritt. Obwohl diese Erscheinung bei den Kurven von Quetelet und Liharzik nicht fühlbar wird, so darf doch kaum ein Zweifel über deren Gesetzmäßigkeit gehegt werden, da sie auch bei den Kurven von Fig. V bis VIII deutlich erkennbar ist und hier nur hinsichtlich des jeweiligen Zeitpunktes ihres Eintrittes schwankt. Das kräftige Wachstum, dessen sich die Söhne Wieners zu erfreuen hatten, ließ bei ihnen diese Erscheinung auch besonders deutlich hervortreten.

Nach Wiener äußert sich das Wachstumsgesetz stets in dem gleichartigen Charakter der Wachstumskurve, deren spezieller Lauf aber, ob mehr oder weniger ansteigend, jeweilig von der Wachstumsenergie des einzelnen Individuums abhängt. Innerhalb des gesamten Wachstums von der Geburt bis zur Körperreife treten vier an Wachstumsstärke und zeitlicher Ausdehnung wesentlich von einander verschiedene Perioden auf:

I. Periode. Dieselbe erstreckt sich von der Geburt bis zum vollendeten 2. Lebensjahre und charakterisiert sich durch intensives, allerdings von Monat zu Monat sich rasch minderndes Wachstum, das an Stärke jede spätere Periode wesentlich übertrifft. Das Wachstum beträgt im ersten ganzen Jahre bis zu 24, für das zweite ganze Jahr bis zu 13 cm Zuwachs.

II. Periode. Dieselbe umfaßt die Entwicklungsperiode vom 2. bis 12. Lebensjahre. Der Jahreszuwachs nimmt langsam und stetig von 9 bis auf 5 cm. ab. Die Wachstumskurve dieser Periode bildet ein Stück einer Parabel, deren Axe in der Bodenlinie als Abscissenaxe gelegen ist, und deren Scheitel — je nach dem relativen Verlauf der Wachstumslinie — in der Nähe von —3 Jahren die Axe schneidet. Die betreffende Anschlußparabel steht hinsichtlich ihres speziellen Laufes, ob rasch oder langsam ansteigend, bei ihrem Anschluß an die Wachstumsgröße des abgeschlossenen 2. Lebensjahres noch nicht fest. Ihr Lauf läßt sich erst genau feststellen, wenn die Wachstumsergebnisse des 5. bis 6. Jahres vorliegen, hiedurch also weitere Punkte der Parabel bekannt geworden sind.

III. Periode. Dieselbe erstreckt sich auf das 13. bis 15. Lebensjahr, der Periode der beginnenden Pubertät. Das Wachstum erfährt eine rasche Steigerung, einen Wachstumsschuß, der zwischen dem 14. und 15. Jahre sein Maximum erreicht und bis zu 10 cm beträgt.

IV. Periode. Dieselbe umfaßt das Alter vom 15. Lebensjahr bis zur erreichten vollen Körpergröße mit dem 18. bis 21. Jahre. Die Wachstums-Kurve zeigt rasche Abnahme und allmähligen Uebergang zur konstanten Körpergröße.

Dieses von Wiener aufgestellte Wachstumsgesetz findet in den auf vorstehender Tabelle wiedergegebenen Messungen, wobei die jeweiligen Beziehungen der Wachstums-kurven zu den ihnen angelegten Anschlußparabeln zahlenmäßig dargestellt sind, vollste Bestätigung. Die kleinen hiebei vorkommenden Abweichungen erklärt Wiener mit dem Zusammentreffen von gesundheitlichen Störungen.

Wachstumsabschluß.

Der relative Abschluß des Wachstums als jener Zeitpunkt, mit welchem die volle Körperhöhe erreicht wird und die Fähigkeit des Körpers zu weiterer Vergrößerung nach seiner Längenrichtung erlischt, erscheint eingetreten mit 23 (Villermé) bis 25 (Liharzik) Jahren. Nach Quetelet tritt dieser Zeitpunkt erst zwischen dem 25. bis 30. Lebensjahr ein. Sicher steht jedoch, daß die volle Körpergröße im wesentlichen schon im Alter von 20 bis 25 Jahren, in einzelnen Fällen, so namentlich beim weiblichen Geschlecht auch schon früher erreicht wird und es sich von da an bis zum vollen Erlöschen des Längenwachstums nur noch um eine minimale Zunahme von zusammen 1 bis 2 cm handeln kann.

Von allen Forschern wird ferner übereinstimmend konstatiert, daß die Mittelgröße des ausgewachsenen weiblichen Körpers stets kleiner und kürzer als jene des männlichen Körpers ist und dieser Größenunterschied sich zwischen 8 bis 16 cm bewegen kann, durchschnittlich aber 10 cm beträgt.

Die von verschiedenen Autoren angegebenen Mittelmaße für die Körperlänge von Erwachsenen werden aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	Männlich	Weiblich
	cm.	cm.
Schweden	160,8—170,2	—
England	160,0—172,7	—
Nordamerika	160,0—173,0	—
Deutschland—Norddeutsche	162,1—173,0	162,6—166,0
„ —Süddeutsche	157,0—170,0	160,0—166,0
Belgien	157,0—168,6	158,0
Spanien }	156,0—162,0	—
Italien }		
Oesterreich	155,3—172,0	—
Frankreich	154,0—168,0	—
„ Pariser Bevölkerung	— 166,5	150,6—156,6

Ueber die durchschnittliche Körperlänge verschiedener Völkerschaften hat Bollinger—München folgende Tabelle entworfen:

	cm.		cm.
Patagonier	180,3	Deutsch-Oesterreicher	167,0
Nordamerikaner		Esthen	164,2
des Westens	177,0	Südfranzosen	163,0
des Ostens	173,0	Chinesen	162,5
Livländer	173,6	Altbayern (?)	162,0
Engländer	172,7	Italiener	162,0
Letten	170,4	Malayen	157,0
Schweden	170,2	Lappen	152,4
Belgier	168,6	Akka (Nilquellen)	140,0
Norddeutsche	168,0	Buschmänner	137,2
		Abongo (Westafrika)	137,0

Ein anschauliches Bild über den in einer Reihe verschiedener Nationen vertretenen kräftigsten Männerstamm giebt uns eine Zusammenstellung der mittleren Körperlänge von Rekruten in nachfolgenden Ländern. (Nach H. Bircher, die Rekrutierung und Ausmusterung der schweizerischen Armee 1885 — S. Vierordt.)

	cm.		cm.
1. Vereinigte Staaten, Indianer	172,5	11. England	169,1
2. „ „ Weiße	171,8	12. Deutschland	169,0
3. Norwegen	171,3	13. Rußland	168,6
4. Schottland	170,3	14. Schweiz	168,6
5. Englisches Amerika	170,2	15. Westindien	168,4
6. Schweden	169,9	16. Frankreich	168,3
7. Irland	169,5	17. Italien	167,6
8. Dänemark	169,3	18. Südamerika	167,3
9. Holland	169,2	19. Spanien	166,7
10. Ungarn	169,1	20. Portugal	166,2

Ueber das weitere Verhalten der Körpergröße nach erreichtem 25. Lebensjahre macht Quetelet folgende, allerdings nur für Belgien gültige Angaben. Hienach beträgt die Körpergröße:

	Männlich	Weiblich
mit 25 Jahren	168,2	157,4
„ 30 „	168,6	158,0
„ 40 „	168,6	158,0
„ 50 „	168,6	158,0
„ 60 „	167,6	157,1
„ 70 „	166,0	155,6
„ 80 „	163,6	153,4
„ 90 „	161,0	151,0

Vom 50.—90. Lebensjahre nimmt die Körpergröße wieder ab, die Verminderung kann ca. 7 cm betragen.

Aus dem Vergleich der jeweiligen Wachstumsfortschritte zur vollen späteren Körpergröße geht hervor, daß das Drittel der vollen Körperlänge schon innerhalb der ersten 6 Monate nach Geburt, die Hälfte derselben meist schon im Alter von $2^1/_2$ Jahren erreicht wird.

Anomales Wachstum.

Die Grenzwerte für normales Wachstum, auf Tafel A mit „Normales Maximum" und „Normales Minimum" für jedes Geschlecht bezeichnet, bilden streng genommen auch die Grenze für das nicht normale Wachstum, welches nach oben die Bezeichnung des „Riesenhaften", nach unten die des „Zwerghaften" führt.

In der Regel werden jedoch beide Bezeichnungen erst von größeren Abständen an angewandt, so der Ausdruck des „Riesenhaften" erst von einer Körperlänge von 1,95 bis 2,00 m an, der des „Zwerghaften" erst von einer Körperlänge unter 1,30 oder 1,20 m.

Die jeweils dazwischen liegenden Körperhöhen bilden somit eine Uebergangsstelle vom Normalen zu den beiden Wachstumsextremen des Riesenhaften und Zwerghaften,

zum Teil auch ein Ausgleichsfeld für normales Wachstum bei solchen Rassen, deren mittlere Körperhöhe von den durchschnittlichen Größen zwischen 168 und 172 cm wesentlich abweicht.

So nach **oben** zutreffend für die:

Patagonier	bei einem	Mittelmaß	von	1,803 m
Nordamerikaner des Westens	„	„	„	1,77 „
Nordamerikaner des Ostens	„	„	„	1,73 „
Livländer	„	„	„	1,736 „

Und nach **unten** zutreffend für die:

Esthen	bei einem	Mittelmaß	von	1,642 m
Südfranzosen	„	„	„	1,63 „
Chinesen	„	„	„	1,625 „
Italiener	„	„	„	1,62 „
Malayen	„	„	„	1,57 „
Lappen	„	„	„	1,52 „

Die Ursachen der im ganzen nur äußerst selten auftretenden Wachstums-Anomalien eines entschieden zwerghaften oder eines riesenhaften Körpers sind ausnahmslos pathologischer Natur wie auch wissenschaftlich noch wenig ergründet. Meist zeigt sich in solchen Fällen das Abweichen vom Normalen schon innerhalb der ersten Monate oder Jahre nach der Geburt; doch liegen auch Beispiele dafür vor, daß nach einem anfänglich vollkommen normalen Wachstum bis ins 8. und 10. Lebensjahr plötzlich ein absolutes Nachlassen oder eine vehemente Steigerung des Wachstums eintrat. Nähere Ausführungen hierüber stehen abseits des Rahmens der vorliegenden Schrift und muß daher von solchen — unter Hinweis auf die einschlägige Literatur, so z. B. **Ranke**, der Mensch ꝛc. — abgesehen werden.

Eine der wichtigsten Aufgabe der das Wachstum beobachtenden Haus- und Schulärzte wird es immerhin sein, auftretenden Fällen eines Abweichens von den jeder Altersstufe zukommenden Normalkörpergrößen (siehe die Skala für normale Körpergröße) besonderes Augenmerk zuzuwenden und den Ursachen solcher Erscheinung zum Zweck einer eventuell noch möglichen Hebung des Uebels sorgfältigst nachzugehen.

Schwankungen innerhalb der Normalgrenzen des Wachstums durch Verlassen des anfänglich eingeschlagenen Kurses oder zeitweises geringes Zurückbleiben im normalen Jahreszuwachs lassen sich in der Mehrzahl der Fälle auf jeweils eingetretene Erkrankungen oder Ernährungsstörungen zurückführen. So weist **Wiener** im Wachstumsverlauf seiner Söhne mehrere derartige Schwankungen nach, welche indes auf das Gesamtergebnis des jeweiligen Wachstums keinerlei störenden Einfluß ausübten. Vielmehr stellte sich in solchen Fällen heraus, daß einem vorübergehenden Zurückbleiben stets in Bälde ein gesteigertes Wachstum nachfolgte, durch welches das Fehlende wieder nachgeholt wurde.

Die Skala-Meßtabelle.

Zweck und Verwendung der Meßtabelle.

Die Skala-Meßtabelle ist aus der Absicht hervorgegangen, der Allgemeinheit ein einfaches und verläßiges Hilfsmittel an die Hand zu geben, um dem Vorgange des körperlichen Wachstums in seiner augenfälligsten Erscheinung, nämlich der fortschreitenden Zunahme der Körperlänge, mit Verständnis folgen zu können.

Wenn es bisher nicht möglich geworden, die Allgemeinheit, worunter vorwiegend das nicht medizinisch gebildete Publikum verstanden werden wolle, zu eingehenden Beobachtungen des Körperwachstums im vorstehend bezeichneten Sinne heranzuziehen, und wenn solche Beobachtungen — mit minimalen Ausnahmen — bisher selbst da unterblieben, wo die Obsorge für das körperliche Wohl der Jugend eine der ersten und wichtigsten Aufgaben bildet, wie dies ja in allen Familien, Schulen und Erziehungsanstalten der Fall, so lag der Grund hiefür sicherlich nicht etwa in der mangelnden Erkenntnis der Bedeutung, welche das körperliche Wachstum der Jugend in sich birgt, sicherlich auch nicht in dem Mangel an Interesse oder Hingebung für das den Eltern wie Erziehern anvertraute kostbare Gut. Die Ursache für die bisherige auffallende Unterlassung solcher Beobachtungen muß vielmehr einzig und allein in dem Umstande gesucht werden, daß es bisher leider an einer gemeinverständlichen Anleitung hiezu fehlte, zumal an einem Hilfsmittel, welches nicht allein die Möglichkeit einer fortgesetzten, leicht durchzuführenden Beobachtung — durch unmittelbare Vornahme von Messungen — darbietet, sondern zugleich auch die dem Laien so schätzbare Eigenschaft besitzt, das beobachtete Wachstum hinsichtlich seines Verhaltens zum Normalen selbständig beurteilen zu können.

Wohl mangelte es bisher nicht an Vorrichtungen oder Apparaten zur Körpermessung, auch nicht an einer umfangreichen wissenschaftlichen Erforschung der Wachstums-Erscheinungen. Allein die bisherigen Hilfsmittel zum Messen eigneten sich nicht zum allgemeinen Gebrauche und das in wissenschaftlichen Werken niedergelegte Forschungs-

material blieb der großen Menge unbekannt, zum mindesten schwer zugänglich und, wenn auch erreichbar, so doch in seiner Darstellung dem Laien schwer verständlich. Die erwähnte Lücke durch eine Anleitung, welche dem praktischen Bedürfnisse der Allgemeinheit, vornehmlich in Familie und Schule entspricht, nach Möglichkeit auszufüllen, bildete somit die Aufgabe der vorliegenden Veröffentlichung. Die zu ihrer Lösung gewählte Form einer Tabelle, welche sowohl für die Beobachtung wie für die Beurteilung des Körperwachstums tauglich sei, ergab sich hiebei aus der Uberzeugung, daß dem besagten Zwecke nur eine graphische Vortrags- und Darstellungsweise zu entsprechen vermöge. Die in solcher Weise zur Darstellung gebrachte Wachstumsskala macht den Vorgang des normalen Körperwachstums für jedermann klar und verständlich, ebenso bietet die graphische Darstellungsweise der jeweiligen Messungsergebnisse ein sofort klares Bild des gerade der Prüfung unterzogenen Wachstumsverlaufes. Gleichzeitig gestattet aber auch die unmittelbare Gegenüberstellung beider Bilder die sofortige Beurteilung jedes einzelnen Wachstumsstandes hinsichtlich seines Verhaltens zur Norm.

Gemäß dieser Form und Ausstattung der Skala-Meßtabelle läßt dieselbe gleichzeitig eine mehrfache Verwendungsweise zu, wobei namentlich folgende drei Zwecke ins Auge gefaßt sind:

1. Belehrung der Allgemeinheit über das normale Wachstum der Körpergröße und dessen verschiedenartiges Verhalten je nach Geschlecht, Altersstufe und Abstammung des Menschen.
2. Beobachtung und Prüfung des Verhaltens des Körperwachstums bestimmter Individuen zur allgemeinen Wachstumsnorm.
3. Statistische Erhebung von Erscheinungen im Wachstumsverlaufe großer Bevölkerungsgruppen zur Lösung einschlägiger wissenschaftlicher wie sozialer Fragen.

Nach der erstbezeichneten Richtung will die Skala-Meßtabelle dem allgemeinen Interesse entgegenkommen, welches jederzeit und allerorts den Vorgängen in der Natur, zumal jenen, welche das Menschengeschlecht berühren, zugewendet wird. Im besonderen aber will sie allen jenen Aufklärung und Anregung bieten, welche als Pfleger des körperlichen Wohles oder als Lehrer und Erzieher der Jugend über die Vorgänge des körperlichen Wachstums ausreichend unterrichtet sein sollen. Nach der zweiten Richtung will die Skala-Meßtabelle dem praktischen Bedürfnisse in Familie, Schule und Erziehungsanstalten der Jugend gerecht werden, wobei es sich vorwiegend darum handelt, den Wachstumsverlauf der daselbst in Obhut gegebenen Kinder oder Zöglinge fortgesetzt zu beobachten, sich über dessen normales Verhalten zu vergewissern und, falls Unregelmäßigkeiten zutage treten, dies sofort wahrnehmen zu können, um alsdann eventuelle Maßnahmen hiegegen zu treffen. Nach der letztgenannten Richtung — zum Zweck statistischer Erhebungen — gestattet die Skala-Meßtabelle die weitestgehende Verwendung. Als naheliegende Zwecke solcher Erhebungen mögen folgende Erwähnung finden: Gewinnung eines ausreichenden Materiales, um dem Schularzt, Schulhygieniker wie Schulstatistiker die Möglichkeit zu bieten, für die Interessen der Schulgesundheitspflege nachdrücklich wirken zu können, sei es, um die Not-

wendigkeit hygienischer Maßnahmen in Schulen und Erziehungsanstalten zu begründen, sei es, um den Einfluß bereits eingeführter Maßnahmen, wie Schulturnen, Schulbäder ꝛc. auf das körperliche Gedeihen der Schuljugend zu prüfen. Des weiteren: Studien über noch offene Fragen der Volkswohlfahrt wie der Kulturforschung durch Ausdehnung der Körpermessungen auf entsprechend große wie geeignet geschiedene Bevölkerungsgruppen; vermöge solcher auf breiter Basis gewonnener Messungsergebnisse soll der wissenschaftliche Forscher auf hygienischem, anthropologischem und volkswirtschaftlichem Gebiete zur Beantwortung von Fragen geführt werden können, die unter dem bisherigen Mangel einer allgemein eingeführten Körpermessung eine erschöpfende Lösung noch nicht oder nur zum Teil gefunden haben. Als solche wären etwa zu bezeichnen: Feststellung der Durchschnittskörpergröße der verschiedenen Volksstämme eines Landes; Vergleich der körperlichen Entwicklung der Jugend in den Großstädten mit jener auf dem Lande; Einfluß der Fabrikarbeit auf das körperliche Wachstum der Arbeiterbevölkerung; nachteilige Folgen des mißbräuchlichen Alkoholgenusses auf Wachstum und Körpergröße; Schwankungen des mittleren Körpermaßes infolge kultureller Einflüsse und ähnliches. Nach allen diesen Richtungen zusammengenommen soll demnach die Skala-Meßtabelle dazu beitragen, die modernen Bestrebungen der Volkshygiene zu fördern und zu unterstützen, desgleichen den Kreis wissenschaftlicher Forschungen über Körpergröße und Wachstum zu erweitern.

Je nach dem besonderen Zwecke solcher Studien kann es auch notwendig werden, die mit der Skala-Meßtabelle erhobenen Messungen, welche sich lediglich mit Feststellung der Körpergröße befassen, auch mit Messungen nach anderer Richtung zu kombinieren, so mit Messungen des Körpergewichts, wie der Größe oder des Umfangs einzelner Körperteile. Für solchen Fall empfiehlt es sich, der Skala-Meßtabelle besondere, dem jeweiligen Zweck angepaßte Tabellen beizulegen. Wird darauf verzichtet, die Skala-Meßtabelle zum graphischen Eintragen der gemachten Körpermessungen zu benützen, so leistet dieselbe gleichwohl nützliche Dienste als einfacher Maßstab, mit welchem die jeweilige Körpergröße nach dem Metermaß — in Zahlenwerten — auf bequeme Weise erhoben werden kann.

Beschreibung der Meßtabelle.

Das Bestreben, die Skala-Meßtabelle nach Form und Ausstattung den Forderungen ihres jeweiligen Gebrauches möglichst anzupassen, führte dazu, für dieselbe zwei Ausgabeformen vorzusehen, durch welche hauptsächlich dem bald geringeren, bald größeren Bedarfe an Kolumnen zu Messungseinträgen entsprochen werden soll. Die kleinere, sog. *Familienausgabe* weist auf einer Tabellenbreite von 28 cm im Ganzen 10 solcher Kolumnen, die größere, sog. *Schulausgabe*, auf einer Tabellenbreite von 48 cm deren 48 auf. Beide Ausgabeformen besitzen, wenn

flach auseinandergelegt, die gleiche Länge von ca. 2 m. Beide Tabellenformen sind zum Aufhängen am oberen Ende mit Ringen versehen und am unteren Ende mit einer eisernen Schiene ausgerüstet, welche das glatte Ausspannen der Tabelle im aufgehängten Zustande bezweckt und nach dem Gebrauche beliebig abgenommen werden kann.

Den wesentlichsten Teil der Meßtabelle bildet die in ihrer Mitte eingefügte Skala der normalen Körpergröße beider Geschlechter in den einzelnen Altersstufen. Bei der Familienausgabe beginnt diese Skala mit der Geburtsgröße, bei der Schulausgabe mit der Körpergröße im 5. Lebensjahr, da ein früheres Alter für den Schulbesuch nicht in Betracht kommt. In beiden Tabellen schließt die Skala mit der Körpergröße im 21. Lebensjahre ab. Die Skala ist aus dem auf Tafel A vorgetragenen Bilde des normalen Wachstums der Körperlänge beider Geschlechter abgeleitet. Zu diesem Behufe wurden die Abstände (Ordinaten) zwischen der Maximal- und Minimalkörperlänge, wie solche sich bei jedem Geschlechte mit Ablauf je eines Lebensjahres aus dem Wachstumsverlaufe ergibt, in die schmale Form des Skalabandes zusammengedrängt. Die mit den Jahreszahlen der jeweiligen Altersstufe nach oben und unten gekennzeichneten Längen (Ordinaten) veranschaulichen somit jeweilig die Strecke, innerhalb welcher die Körperhöhe des zu Messenden bei gleicher Altersstufe sich bewegen muß, wenn dessen Wachstum und Körperentwicklung normales Verhalten aufweisen soll. Auf gleichem Wege läßt sich daher auch aus dem Vergleiche des jeweiligen Messungsresultates mit der Skala erkennen, ob bedenkliche Abweichungen vom normalen Grenzmaß vorliegen, desgleichen, ob und welche Schwankungen sich auch innerhalb der Grenzmaße des Normalen geltend machen, was z. B. der Fall wäre, wenn die Wachstumslinie, welche bisher regelmäßig in das erste Drittel der Ordinate getroffen, plötzlich in das 2. oder 3. Drittel sich erheben würde.

Zur besseren Wahrnehmung der Wachstumsunterschiede zwischen beiden Geschlechtern sind die den einzelnen Altersstufen zukommenden Höhenabstände (Ordinaten) für das männliche Geschlecht in schwarzer, für das weibliche in roter Farbe dargestellt. Außerdem sind in den Höhenabständen des männlichen Geschlechts — je an deren Endpunkten — Farbmarken angefügt, welche einesteils die Übersichtlichkeit erhöhen, andernteils als Schema für die Farbmarkierung der stufenweisen Messungen dienen sollen.

Die aus den Wachstumskurven auf Tafel B abgeleiteten Zahlenwerte für die Maximal- und Minimalgröße des Körpers in den einzelnen Altersstufen finden sich auf der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Nähere Erläuterungen über die Auffindung dieser Zahlenwerte und die unter Rubrik „Bemerkungen" vorgetragene Periodenfolge sind aus dem Schluß-Abschnitt dieser Schrift, „Die Skala für normale Körpergröße" zu entnehmen.

Um die Beschreibung der Skala-Meßtabelle zu vervollständigen, bedarf es noch einiger Worte über die weiteren der Tabelle (Schulausgabe) beigegebenen Darstellungen und Hinweise. Es betrifft dies die in ihrem unteren Teile eingefügten Rubriken zum Eintragen von Personalnotizen der zu Messenden, die Rubrik zum Eintragen des jeweiligen Datums der Messungen sowie die unter „Erläuterungen" gegebenen Winke für sachgemäße Behandlung der Tabelle wie der Messungen.

Was zunächst die Rubrik für das Namensverzeichnis betrifft, so ist ersichtlich, daß die hier vorgesehenen 48 Felder den darüber befindlichen Messungskolumnen von gleicher Anzahl zugehören. Außer den Namenseinträgen der zu messenden Personen haben hier — wie aus der betreffenden Überschrift hervorgeht — auch Anmerkungen über Zeit und Ort der Geburt, Berufsthätigkeit des Vaters, sodann über länger andauernde Krankheiten, etwaige Körpergebrechen und andere wichtige Momente für die Beurteilung des Wachstumsverlaufes, z. B. Befreiung vom Turnunterricht ꝛc., desgleichen statistische Notizen, z. B. Farbe der Augen und Haare ꝛc. Platz zu finden. Unter „länger andauernde Krankheiten" sind hiebei im besonderen zu verstehen: Scharlach, Masern, Keuchhusten (Croup), Diphtherie, Unterleibstyphus ꝛc., je nach Maßgabe der im ärztlichen Zeugnisse gemachten Angaben. Unter „Körpergebrechen", welche auf das Wachstum der Körpergröße Einfluß haben, sind namentlich vorkommende Rückgratverkrümmungen sowie Defekte an den unteren Extremitäten zu verstehen.

Hinsichtlich der Behandlung der nächstfolgenden Rubrik, in welche das jeweilige Datum der Messungsvornahme einzutragen ist, ergiebt sich alles Nähere von selbst aus den Terminen, welche im einzelnen Falle für die Messungen vereinbart merden. Über die zweckmäßige Wahl dieser Termine bietet das auf Seite 27 Gesagte näheren Aufschluß.

Endlich ist noch der Größenangaben Erwähnung zu thun, welche am rechtsseitigen Rande der Meßtabelle Aufnahme gefunden. Dieselben bringen die für das deutsche Reich geltenden Minimalmaße der Körpergröße zum Eintritt in Heer und Marine zur Anschauung.

Einen notwendigen Bestandteil der Skala-Meßtabelle, mit welchem die eigentliche Messung vollzogen und das Messungsergebnis auf die Tabelle übertragen wird, bildet das jeder Tabelle beigegebene Winkelmaß in Holz. Die beiden fest ineinander gefügten Schenkel desselben schließen einen rechten Winkel ein, sodaß, wenn das Winkelmaß von oben gleichzeitig an die Tabelle und an das Haupt des zu Messenden angelegt wird, am Scheitelpunkt der beiden Winkelschenkel die genaue Körperhöhe zur Erscheinung kommt und daselbst nach ihrem Zahlenwerte gemessen werden kann.

Zahlenmäßige Darstellung

der Höhenmaße der Skala, innerhalb welcher sich die Körpergröße beider Geschlechter bei normalem Wachstum von der Geburt bis zum 21. Lebensjahre fortschreitend bewegt.

(Abgeleitet aus der graphischen Darstellung des normalen Wachstums der Körpergröße auf Tafel B.)

Alter. Von der Geburt bis zum vollendeten	Männliches Geschlecht		Weibliches Geschlecht		Bemerkungen
	Gesamte Körpergröße	Größen-Zunahme (Wachstum)	Gesamte Körpergröße	Größen-Zunahme (Wachstum)	
Geburt	44,0—54,0	— —	43,0—53,0	— —	I. Periode.
1. Lebensj.	63,0—76,5	19,0—22,5	61,8—75,3	18,8—22,3	Größtes Wachstum.
2. „	72,2—87,2	9,2—10,7	70,9—85,7	9,1—10,4	
3. „	79,0—96,0	6,8— 8,8	77,3—94,0	6,4— 8,3	II. Periode.
4. „	85,2—104,0	6,2— 8,0	83,0—101,4	5,7— 7,4	Stetiges Wachstum mit
5. „	91,0—111,2	5,8— 7,2	88,5—107,9	5,5— 6,5	geringer Abnahme
6. „	96,7—117,8	5,7— 6,6	93,6—114,2	5,1— 6,3	des Jahres-Zu-
7. „	102,0—123,9	5,3— 6,1	98,4—120,2	4,8— 6,0	wachses.
8. „	106,9—129,8	4,9— 5,9	103,1—125,9	4,7— 5,7	
9. „	111,7—135,6	4,8— 5,8	107,7—131,5	4,6— 5,6	
10. „	116,2—141,0	4,5— 5,4	112,2—137,0	4,5— 5,5	
11. „	120,4—146,2	4,2— 5,2	116,4—142,3	4,2— 5,3	
12. „	124,6—151,3	4,2— 5,1	120,6—147,5	4,2— 5,2	
13. „	130,8—158,3	6,2— 7,0	126,0—154,2	5,4— 6,7	III. Periode.
14. „	139,0—167,6	8,2— 9,3	132,9—162,0	6,9— 7,8	Gesteigertes Wachstum.
15. „	145,2—174,1	6,2— 6,5	137,5—168,0	4,6— 6,0	
16. „	148,5—178,2	3,3— 4,1	140,0—171,0	2,5— 3,0	IV. Periode.
17. „	150,6—181,2	2,1— 3,0	141,5—172,8	1,5— 1,8	Wachstum mit rascher
18. „	151,9—183,1	1,3— 1,9	142,4—173,9	0,9— 1,1	Abnahme d. Jahres-
19. „	152,5—184,3	0,6— 1,2	142,8—174,5	0,4— 0·6	zuwachses und all-
20. „	152,8—184,9	0,3— 0,6	142,9—174,8	0,1— 0·3	mähl. Uebergang zur
21. „	153,0—185,0	0,2— 0,1	143,0—175,0	0,1— 0·2	konstanten Körpergr.

Zum vollen Verständnis vorstehender Zahlen-Tabelle wie der ihr zu Grunde liegenden graphischen Darstellung des Körperwachstums muß besonders darauf hingewiesen werden, daß dieselbe nur die jeder Altersstufe zukommenden Grenzwerte für normale Körpergröße fixiert, nicht aber den jeweiligen Verlauf der Wachstumskurve in jedem einzelnen Messungsfalle vorschreibt. Letztere kann vielmehr innerhalb der gegebenen Grenzwerte sich frei bewegen wie auch jede individuelle Wachstumseigentümlichkeit zum Ausdruck bringen, so z. B. das von einzelnen Forschern beobachtete Überwiegen der weiblichen Körpergröße während einzelner Altersstufen (s. Seite 7). Für die scharfe Beobachtung und Beurteilung dieser wie ähnlicher Erscheinungen bedarf es stets gewisser Fixpunkte, mit welchen das jeweilige Messungsresultat in Vergleich gezogen werden kann, um eventuelle Abweichungen und Eigentümlichkeiten in augenfälliger Form hervortreten zu lassen. Solche Fixpunkte für die Körpermessung zu bieten, zählt somit gleichzeitig zur Aufgabe vorstehender Tabelle wie ihrer graphischen Unterlage.

Methode der Messung.

Zuverlässigkeit und Wert von Messungen hängen, insoweit es sich um die Maßfeststellung an einzelnen Individuen und nicht um Durchschnittsberechnungen aus großen Bevölkerungs-Gruppen handelt, ganz allein von der genauen und korrekten Vornahme der Messungen ab. Im weiteren Falle, wenn aus einer Mehrheit von Individuen verlässige Mittelwerte durch irgendwelche Messungen gewonnen werden wollen, tritt zur erstgestellten Forderung, der einer genauen und korrekten Messungsvornahme, noch eine zweite hinzu, die richtige Unterscheidung und Sichtung des zu messenden Materials nach seiner Zusammengehörigkeit und Homogenität. Es wird indes stets vom bestimmten Zweck der anzustellenden Messungen abhängig sein, wo und inwieweit dieser zweiten Forderung, welche im besonderen die Statistik erhebt, nachzukommen ist. Auch wird deren Formulierung, je nachdem es sich hiebei um pathologische, ethnographische oder soziale Fragen und Interessen handelt, eine sehr verschiedene sein. Auf weitere Erörterungen über diese, den Rahmen vorliegender Schrift überschreitende Forderung verzichtend, möge hier allein noch ausgeführt werden, was hinsichtlich der ersten Forderung beim Gebrauche der Skala-Meßtabelle zu beobachten sein wird. Denn auch diese umfaßt, wie sofort ersichtlich, eine Reihe von Bedingungen, welche nicht sowohl das Messen an sich als ganz besonders auch bestimmte Vorgänge und Erscheinungen am lebenden Körper betreffen, unter deren Nichtbeachtung das Resultat der Messungen in seiner Verlässigkeit wesentlich geschädigt werden würde. Wenn auch aus Beschaffenheit und Zweck der Skala-Meßtabelle mit Leichtigkeit und gewissermaßen von selbst deren Gebrauch und Behandlung abgeleitet werden können, so empfiehlt es sich gleichwohl, namentlich im Hinblick auf die erwähnten Erscheinungen an den zu messenden Personen eine allgemeine Anleitung zur Messungsvornahme sowie damit zusammenhängende Erläuterungen hier anzureihen:

„Sind die Namen der zu messenden Personen in die hiefür vorgesehenen Felder der Tabelle eingeschrieben, so befestige man die mit dem eisernen Gewichtsstab ergänzte Meßtabelle mittelst der beiden Aufhängeringe derartig gegen eine glatte Vertikalfläche — am besten gegen eine glatte Mauerwand oder Schrankfläche — daß der Gewichtsstab mit seiner ganzen Unterkante den Fußboden gleichmäßig berührt und die Tabelle glatt ausgespannt erscheint. Alsdann stelle man die zu messende Person mit dem Rücken gegen die Tabelle und zwar möglichst vor jene Stelle, an der sich die ihr zugedachte Kolumne befindet. Hierauf lege man von oben über das Haupt des zu Messenden das Winkelmaß derartig an die Tabelle an, daß der stärkere Winkelschenkel die Tabelle, der schwächere den Scheitel berührt. Die in solcher Lage am Winkelscheitel gegen die Tabelle zu markierende Linie bildet das gesuchte Größenmaß."

Dies der einfache Vorgang des Messens, wobei jedoch noch folgende Momente Beachtung erfordern:

a) Die Messung des Körpers hat in natürlich aufrechter Stellung ohne Strecken oder Zusammensinkenlassen desselben zu erfolgen. Beim Strecken, das durch ein erzwungenes Geradbiegen des nach hinten hohlen Rückgrates bewirkt wird, erhöht sich

LANE LIBRARY

die Körperlänge; bei schlaffer Haltung dagegen vermindert sich dieselbe und zwar in beiden Fällen um ein ziemlich gleiches Maß, das bei Kindern 3 bis 5 cm, bei Erwachsenen 4 bis 7 cm betragen kann. Gleiche Minderung tritt ein beim Messen des auf wagrechter Matratze liegenden Körpers.

b) Das Haupt des zu Messenden hat eine gerade, natürliche Lage einzunehmen mit etwas an die Brust angezogenem Kinn, wobei der Blick ohne Zwang die horizontale Richtung einnimmt. Bei schiefer, nach auf- oder abwärts geneigter Kopflage bringen die Krümmungen des Schädeldaches einen Unterschied der Körperlänge hervor, der sich bei Kindern auf 1—3 cm, bei Erwachsenen auf 2—5 cm belaufen kann. Selbstredend ist es geboten, daß der dem Haupte aufgelegte Winkelschenkel den Scheitel unmittelbar berührt.

c) Die Messung hat stets zur gleichen Tageszeit, d. h. entweder stets am Vormittag — in nicht ermüdetem Zustande, oder stets des Nachmittags zu erfolgen, da zu dieser Zeit die während des Tages auftretende Schwankung der Körpergröße am geringsten ist. Wiener sagt hierüber: „Unmittelbar nach dem Erheben aus dem Bette zeigt sich stets die größte Körperlänge. Schon nach einer Stunde erfährt dieselbe infolge des Zusammendrückens der Gelenkräume im Rückgrat eine Verkleinerung von ca. 1 cm, nach weiteren 4—5 Stunden eine gleiche Minderung, sodaß zwischen Morgen und Abend ein Unterschied der Körpergröße bis zu 2, bei starker Ermüdung bis zu 3 cm eintreten kann."

d) Zur Feststellung der richtigen Körperlänge, d. i. des Längenmaßes zwischen Fußsohle und Scheitel ist es naturgemäß geboten, daß der zu Messende sich stets der Fußbekleidung — ausgenommen Strümpfe — entledige. Hinsichtlich der Stellung der Füße achte man besonders darauf, daß dieselben geschlossen stehen und die Fersen den Fußboden fest berühren.

e) Zur besseren Kennzeichnung und Unterscheidung der jeweiligen Maßeinträge wie namentlich zur sofortigen Kontrolle der Meßergebnisse in ihrem Verhältnis zur Wachstumsnorm der betreffenden Altersstufe empfiehlt es sich, die mit Bleistift gemachten Höhenmarken nach abwärts durch Farbstriche mit Farbstift oder Tusche hervorzuheben und hiezu stets jene Farbe zu wählen, mit welcher auf der Skala-Meßtabelle die Größenordinate bei Beginn des betreffenden Lebensjahres ausgezeichnet ist.

f) Hinsichtlich der Reihenfolge, nach welcher die zu messenden Personen in das Namensverzeichnis der Tabelle eingetragen werden und dementsprechend dann zur Körpermessung gelangen sollen, hat im allgemeinen als Richtschnur zu dienen, die zu Messenden stets soweit als möglich nach Geschlecht, Altersstufe und Körpergröße zu gruppieren, da bei solchem Vorgehen dann die später auftretenden Wachstumsunterschiede des Einzelnen deutlicher zutage treten. In Schulen oder Klassen mit Kindern beiderlei Geschlechts sind daher entweder getrennte Tabellen zu verwenden oder auf der gleichen Tabelle etwa die Knaben links, die Mädchen rechts aufzuführen.

Termine der Messungsvornahme.

Zur Beurteilung des Wachstums der Körpergröße ist eine gewisse Häufigkeit und Regelmäßigkeit der Messungsvornahme erforderlich. Vom besonderen Zweck der anzustellenden Beobachtungen wird es jeweils abhängen, die Messungen entweder in rascher Folge, d. i. in monatlichen oder vierteljährigen Zwischenräumen oder in längeren Pausen von einem halben oder ganzen Jahre vorzunehmen. Von Bedeutung ist ferner die Entscheidung darüber, ob sich die Termine der Messungsvornahme besser nach dem Geburtsjahre des zu Messenden oder nach dem Kalenderjahre, bezw. nach gewissen, demselben angepaßten Zeitabschnitten wie Schuljahre oder Schulferien zu richten haben sollen, eine Frage, die zumeist beim Gebrauche der Skala-Meßtabelle in Schulen oder Erziehungsanstalten von starker Frequenz sich sofort aufdrängen wird.

Da nun ein Normativ des Wachstumsverlaufes sich nur nach Zeitabschnitten des Geburtsjahres aufstellen läßt, wie dies ja auch bei Bearbeitung der Skala-Meßtabelle durch Zusammenstellung der normalen Körpergrößen bei jeweiligem Abschluß eines Lebensjahres geschah, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß zum Zwecke eines unmittelbaren und praktischen Vergleiches des jeweiligen Wachstumsstandes mit dem Wachstumsnormativ sich nur die Anpassung der Messungstermine an das Geburts- oder Lebensjahr des zu Messenden empfiehlt. Wo immer also die Verhältnisse es zulassen, wie z. B. in der Familie oder in geringer besuchten Lehranstalten, wird es dem Zwecke der Wachstumsbeobachtung am meisten entsprechen, die Körpermessungen je an den wiederkehrenden Geburtstagen, bei rascherer Folge der Messungen dann je bei Ablauf bestimmter Monats-Intervallen nach dem Geburtstage vorzunehmen. Für solchen Zweck empfiehlt es sich dann, besondere Terminkalender für die Messungen anzufertigen, wie auch die Skala-Meßtabelle unter entsprechendem Schutz vor Staub ꝛc. an ihrem Aufhängeort ständig zu belassen.

Wo aber — wie in größeren, stark frequentierten Schulen oder Anstalten — dies nicht durchführbar erscheinen sollte, da verbliebe dann allein die Anpassung der Messungstermine an bestimmte Zeitperioden des Schuljahres. Von solchen erweisen sich als zweckmäßig der Beginn eines neuen Schuljahres oder der eines neuen Kalenderjahres. Bei zwei- oder mehrmaliger Messungsvornahme sind alsdann die Zwischentermine auf entsprechend gleichmäßige Jahresintervalle zu verteilen. Die Wahl des Termines bei Beginn eines neuen Schuljahres dürfte immerhin den Vorzug verdienen, da hiedurch gleichzeitig die Einwirkung einer längeren Erholungszeit (Schulferien) zum Ausdruck gebracht wird.

Vorschläge zur Einführung

der Körpermessungen in Schulen und Erziehungsanstalten.

Es liegt in der Natur der Sache begründet, daß ein so weit gestecktes Ziel, wie das der allgemeinen Einführung regelmäßiger Körpermessungen in Schulen und Erziehungsanstalten, nicht ohne Weiteres wird erreicht werden können. Wie jede Neuerung, welche gleichzeitig Verwaltung und Betrieb der Schule berührt, vor ihrer Aufnahme einer Reihe vorbereitender Schritte und Maßnahmen bedarf, so ist auch diese an mehrfache Vorbedingungen gebunden. Wohl als erste derselben darf die Voraussetzung gelten, daß die Wichtigkeit der Vornahme regelmäßiger Körpermessungen zum Zweck der Beobachtung des Wachstums- wie Gesundheitszustandes der Kinder voraus allgemeine Anerkennung gefunden, und daß namentlich die der Schule nahestehenden Kreise von dem unbestreitbaren Werte solcher Messungen für das körperliche Wohl der Jugend wie für die wissenschaftliche Forschung voll und ganz überzeugt seien. Dieser Überzeugung auch in Laienkreisen mehr und mehr Eingang und Geltung zu erringen, wird zunächst Aufgabe der berufenen Vertreter der erwähnten Interessen sein. Durch ein warmes, zielbewußtes Eintreten aller an dieser Frage beteiligten ärztlichen und fachwissenschaftlichen Organe, vorab der Kinder- und Schulärzte, dürfte es zweifelsohne in Bälde gelingen, jener Überzeugung aus allen Bevölkerungsklassen zahlreiche Bekenner zuzuführen. Spricht für den Erfolg solchen Vorgehens doch auch die warme Aufnahme, welche bereits eine Reihe schulhygienischer Maßnahmen wie die Einführung von Schulturnen, Schulbädern, Schulwärmestuben ꝛc. in den meisten Kulturstaaten gefunden hat, wie nicht minder auch die wachsende Erkenntnis des Wertes statistischer Erhebungen für die Wissenschaft im allgemeinen und für die Volkswohlfahrt im besonderen.

Die nächste und jedenfalls gleich wichtige Voraussetzung für die allgemeine Einführung des Körpermessens in Schulen ist, sich von Anfang an darüber klar zu sein, an welchen Schulen und Anstalten die Einführung überhaupt angängig und von Wert sei, wie dieselbe alsdann praktisch und erfolgreich vollzogen werden könne und durch welche Organe später die statistische Verwertung der Messungsergebnisse aus den einzelnen Schulen vorgenommen werden könne.

Was nun die Auswahl der Schulen betrifft, so ist es einleuchtend, daß dieselbe wesentlich vom jeweiligen Zweck der Messung abhängig sein wird. Beschränkt sich letzterer lediglich auf Prüfung und Kontrole des Wachstumsverlaufes der einer Schule anvertrauten Kinder behufs eventuellen ärztlichen Einschreitens bei auftretenden Unregelmäßigkeiten im Wachstum, so ist der Einführung der Körpermessungen überhaupt keine Grenze zu stecken, vorausgesetzt, daß dieselbe noch praktisch durchführbar bleibt. Zu solchem Zwecke, welcher die unmittelbare Obsorge für das der Schule oder Anstalt anvertraute Gut zur Grundlage hat, können die Körpermessungen schon da zur Einführung gelangen, wo überhaupt eine Mehrheit von Kindern, sei es zur Körperpflege, sei es zur Erziehung oder Beschäftigung, unter gemeinsame Aufsicht und Leitung gestellt wird, so in den Kinderbewahranstalten, Kindergärten u. a. Ferner empfiehlt sich die Einführung in all' jenen Schulen und Anstalten, in welchen die Überwachung des körperlichen Verhaltens der Zöglinge noch zu den pflichtmäßigen Aufgaben der Oberleitung zählt. Hieher gehören in erster Linie die Volksschulen in Stadt und Land, dann die ihnen sich unmittelbar anschließenden Fortbildungsschulen und Mittelschulen, wie Gymnasien, Realschulen, Seminarien ꝛc. Eine besondere Kategorie unter denselben bilden jene Lehranstalten, in welchen die Zöglinge neben Belehrung und Erziehung auch die körperliche Verpflegung geboten erhalten, demnach alle mit Internat verbundenen Anstalten, wie Waisenhäuser, Kadettenschulen, Klosterschulen, Institute für Blinde und Taubstumme u. A. Als spezielle weibliche Mittelschulen kommen die höheren Töchterschulen, dann die Arbeitsschulen, Seminarien wie auch die staatlich überwachten Privat-Mädcheninstitute in Betracht.

Handelt es sich dagegen gleichzeitig auch um Gewinnung eines verlässigen Materiales für bestimmte statistische Erhebungen, so wird schon eine dem Sonderzwecke derselben entsprechende Ausscheidung und Sondergruppierung der Schulen und Anstalten erforderlich sein. Diese zu bestimmen kann indes nur Aufgabe der Veranlasser solcher Erhebungen selbst sein, zumal als die praktische Lösung hiefür jeweils die Einvernahme erfahrener Schulmänner wie der Behörden bedingt. Im allgemeinen werden sich zur Erforschung von Verhältnissen, welche die jeweilige ortsansässige Bevölkerung betreffen, nur solche Schulen und Anstalten zur Vornahme von Körpermessungen an Zöglingen empfehlen, in welchen die Jugend der Ortsinsassen in überwiegender Mehrheit Aufnahme findet, dagegen jene Anstalten außer Betracht bleiben müssen, welche ein wesentlich gemischtes, mehr oder weniger ausländisches Schülermaterial bergen. Hiebei kann es sich auch um die weitere Forderung handeln, daß die in Frage kommenden Anstalten ihre Zöglinge während einer längeren Reihe von Jahren behalten, um Messungen an den gleichen Individuen entsprechend wiederholen und fortsetzen zu können. Betreffen z. B. die Erhebungen gerade die wichtigste Wachstumsperiode innerhalb des 6. bis 15. und 16. Lebensjahres, so bieten zu ihrer Vornahme die Volksschulen und nächstfolgenden Mittelschulen günstigste Gelegenheit.

Was sodann die seitens der Schulbehörden zu erlassenden Instruktionen zur sachgemäßen Vornahme der Messungen mit der Skala-Meßtabelle anbelangt, wie auch, was die Frage berührt, welche Maßnahmen für den Fall gleichzeitiger statistischer Erhebungen für die später folgende Verwertung des gewonnenen Materiales zu treffen

seien, so ist es klar, daß hierüber nur eine jeweilige Verständigung aller an den Messungen interessierten Organe zum Ziele führen kann. Über die korrekte Vornahme der Messungen sind in dem Abschnitt „Methode der Messungen" wie auch anderwärts diesbezügliche Anweisungen und Winke gegeben. Es darf hier hervorgehoben werden, daß die Vornahme des Messens selbst mit Hilfe der Skala-Meßtabelle kaum irgendwelcher Schwierigkeit begegnen dürfte, da die Handhabung der Tabelle eine äußerst einfache und sofort verständliche ist; hiezu kommt noch als eine wesentliche Erleichterung das schon im Vorwort betonte, sicherlich nicht zu unterschätzende Moment, daß die Meßtabelle durch die ihr eingefügte Skala für normales Körperwachstum sofort den Hauptzweck des Messens jedermann erkennen läßt, und durch diese Eigenschaft von vornherein das unmittelbare persönliche Interesse des die Messung vollziehenden Lehrers wie des von ihm zu messenden Schülers für die Vornahme des Messens wachruft.

Dagegen darf nicht übersehen werden, daß sich wohl hinsichtlich des Schülermaterials eine gewisse, erst durch die Praxis und ihre Erfahrungen zu lösende Schwierigkeit für die erfolgreiche Durchführung der Messungen ergeben dürfte. Es betrifft dies die jeweilige Fortsetzung der begonnenen Messungen in den Fällen des Ausscheidens eines Schülers zum Zweck seines Übertrittes in eine nächst höhere Schule, oder auch bei Überweisung eines Schülers in eine gleichstehende, jedoch örtlich getrennte Schule, ein Fall, der zumeist in Großstädten, infolge Wohnungsveränderung der Eltern, sehr häufig vorkommt. Zur Begegnung dieser Schwierigkeit dürften sich nach dem Dafürhalten des Verfassers nur zwei Auswege darbieten. Der eine wäre die vorschriftsmäßige Einführung eigener Certifikate oder Scheine, gleich den obligaten Geburts-, Tauf- und Impfscheinen, welche die Zahlenwerte der gemachten Körpermessungen aufnehmen und dann dem austretenden Schüler zur Vorlage an die nächste Schule ausgehändigt werden, bei Schulen gleicher Oberleitung auch direkt von einer Schule zur andern als Überweisungsschein hinübergegeben werden können. Statt auf besonderem Scheine ließen sich die fraglichen Größennotizen eventuell auch auf dem obligaten Zensurbogen des Schülers vortragen. Auf solchem Wege würde sich alsdann an der jeweilig letzten Schule das ganze Wachstumsbild des Schülers zur Erscheinung bringen lassen und für die statistische Verwertung gewonnen sein. Der zweite, allerdings minderwertige Ausweg bestände darin, die Messungen jedes austretenden Schülers mit dem jeweiligen Stande in der letztbesuchten Schule abzuschließen und in der nächstfolgenden Schule ohne Kenntnis des Vorausgegangenen von neuem nach dem jeweiligen Stande aufzunehmen. Auch könnten Schüler, welche erst gegen Schluß der einer Schule zukommenden Besuchsjahre in dieselbe eintreten, von den weiteren Messungen überhaupt ausgeschlossen bleiben. Vom speziellen Zweck der Messungen wird es jeweilig abhängig sein, dem einen oder andern der eben besprochenen Wege den Vorzug einzuräumen.

Was endlich die Gewährleistung dafür betrifft, daß die Messungsvornahme, wie auch die Messungsverwertung in den oben erwähnten Schulen und Anstalten auch planmäßig und sachgemäß durchgeführt werden, so darf an Bürgschaften hiefür wohl kaum gezweifelt werden. In erster Linie wird es wohl dem Schularzte zukommen, die jeweiligen Messungen zu leiten und zu überwachen, wie auch die Messungsergebnisse der

seiner Obhut anvertrauten Schule oder Erziehungsanstalt zum Besten der ihm unterstellten Zöglinge, und wenn weitergehende Zwecke der Statistik dabei in betracht kommen, auch zum Vorteil dieser zu verwerten. Hiebei wird ihm durch die Lehrkräfte selbst wesentliche Unterstützung zu teil werden. Wo ein Schularzt fehlt, wäre es Sache des Oberlehrers, die auf das körperliche Wohl seiner Schuljugend bezüglichen Beobachtungen an den Meßtabellen vorzunehmen. Bei Erhebungen zu rein wissenschaftlichen Zwecken darf überdies von allem Anfange an auf die Mitwirkung statistischer Kräfte gerechnet werden. Eine derartige Mitwirkung erscheint umsomehr gesichert, als ja statistische Organe und Ämter schon dermalen jedem Staate wie fast jeder größeren Gemeindeverwaltung zur Verfügung stehen.

Die Skala für normale Körpergröße.

Entstehung der Skala.

Die auf Tafel B in graphischer und auf Seite 24 in zahlenmäßiger Form gegebene Darstellung des normalen Wachstums der Körperlänge bildet, wie schon bei Beschreibung der Meßtabelle hervorgehoben, die Unterlage für die der Meßtabelle im Sinne eines Normatives eingefügte Wachstums-Skala.

Als nächstliegender Zweck der mit dieser Skala ausgerüsteten Meßtabelle wurde vom Verfasser bezeichnet, der Allgemeinheit ein einfaches und verlässiges Hilfsmittel an die Hand zu geben, um dem Vorgang des körperlichen Wachstums in seiner augenfälligsten Erscheinung, nämlich der fortschreitenden Zunahme der Körperlänge mit Verständnis folgen zu können. Des Weiteren aber sollte die Meßtabelle auch der Aufgabe gerecht werden, die Wohlfahrt der Jugend in Schule und Haus möglichst fördern zu helfen, desgleichen der wissenschaftlichen Forschung auf anatomischem, anthropologischem wie auch sozialem Gebiete nach Kräften Dienste zu leisten.

Beim Erstreben solch' weitgehender Ziele war sich der Verfasser nicht nur der erheblichen Schwierigkeiten, sondern auch des hohen Ernstes seines Vorhabens bewußt. Denn einerseits bedingte es ja die Natur der Aufgabe, das über die Frage des körperlichen Wachstums in ziemlicher Reichhaltigkeit vorliegende wissenschaftliche Material nach Gebühr heranzuziehen und für den angestrebten Zweck zu verwerten. Andererseits aber mußte dem Verfasser schon bei Beginn seiner Arbeit die schwerwiegende Verantwortung vor Augen treten, welche er für die Richtigkeit und Verlässigkeit des von ihm zu verwirklichenden Normatives vor dem Forum der Oeffentlichkeit zu übernehmen habe, und das er im Besonderen allen Jenen gegenüber tragen müßte, welche im guten Glauben zu ihm seine Arbeit der Allgemeinheit oder besonderen Interessengruppen zu empfehlen sich später bereit finden sollten. Diese und ähnliche Erwägungen ließen es dem Verfasser als eine unabweisbare Pflicht erscheinen, sein Vorgehen bei Aufstellung des Normatives nicht unerörtert zu lassen, sondern klar und

offen darzulegen, auf welches Forschungsmaterial er sich hiebei gestützt und nach welchen Grundsätzen er die Sichtung und Verwertung desselben vorgenommen. Zweck des nachfolgenden Berichtes ist es somit, dieser berechtigten Forderung gewissenhaft nachzukommen und zwar in einer Weise, die es jedermann ermöglicht, sich über den Grad der Richtigkeit des Normatives ein eigenes und unabhängiges Urteil bilden zu können.

Zur Lösung der Aufgabe, „für jede Altersstufe beider Geschlechter die Grenzwerte des als normal zu bezeichnenden Körperwachstums — nach dessen Längenentwicklung — aufzustellen" fand ich wohl eine reiche Literatur über die physiologischen Vorgänge des Wachstums, hinsichtlich der äußeren Erscheinungen des sich entwickelnden Körpers jedoch nur wenige, allerdings für mich um so wertvollere Anhaltspunkte vor. So zahlreich auch die Autoren, welche der Erforschung des Wachstumsvorganges näher getreten, so sind es doch nur wenige unter ihnen, welche es versucht haben, das selbst oder von anderen Forschern gesammelte Beobachtungsmaterial zur Aufstellung des dem äußeren Körperwachstum zu Grunde liegenden Naturgesetzes zu verwerten. Als erste und vielleicht wichtigste Arbeit in dieser Richtung dürfen noch heute die von Quetelet — Brüssel 1836 — veröffentlichten Studien „Sur l'homme et le développement de ses facultés" gelten. Dieses epochemachende Werk gab allenthalben Anstoß zu gleichen Studien und förderte vor allem das Interesse der Allgemeinheit und leitenden Kreise für diese auch in sozialer Hinsicht bedeutungsvoll gewordenen Studien. Statistische Erhebungen über Körpergröße, insonderheit über das Wachstum der Jugend, fanden von da ab so ziemlich in allen Staaten Fürsprecher, zum Teil auch warme Aufnahme und Pflege. Unter den einschlägigen späteren Veröffentlichungen mit wissenschaftlicher Verwertung der Messungsergebnisse hat jene von Liharzik, Wien 1858, über „das Gesetz des menschlichen Wachstums" durch das reiche Material an eingehenden Beobachtungen und Tabellen verdiente Bedeutung erlangt.

Wenn aber gleichwohl Quetelet, Liharzik, Roberts, Gould, Beneke u. A. für die von ihnen aufgestellten Normen und Tabellen noch keinen durchschlagenden Erfolg erzielt und ihre Theorien noch nicht zur allgemeinen Anerkennung gebracht haben, vielmehr in ihren Folgerungen sich vielfach gegenüber stehen, so liegt der Grund hiefür sicherlich allein nur in dem ungleichen Beobachtungsmateriale wie in dem System, nach welchem bislang noch statistische Erhebungen über Körpergröße und Körperwachstum in großer Mehrheit gepflogen wurden, in dem System der Durchschnittsberechnungen aus großen Massen von vielfach ungleichartigen Elementen. Nicht als ob demnach hier den Durchschnittsberechnungen aus großen Zahlenwerten für solche Fälle der Wert abgesprochen werden wollte; der gemachte Vorwurf bezieht sich vielmehr auf die hiebei so häufig verschuldete Unterlassung, das zur Untersuchung beigezogene Material voraus nach seiner Homogenität und Zusammengehörigkeit entsprechend zu sichten. Im speziellen Falle aber, wo es sich nicht bloß um die äußeren Erscheinungen glattweg,

sondern auch um die äußere Wahrnehmung seiner interner Vorgänge handelt, konnten derartig vorgenommene Durchschnittsberechnungen an stets wechselnden Personen von meist verschiedener Abstammung und ungleichen Lebensverhältnissen kein verlässiges, wie auch kein übereinstimmendes Resultat liefern. Wohl wurden ja hiedurch die Messungsergebnisse befreit von den Unregelmäßigkeiten, die bei den einzelnen Menschen vorkommen, dagegen aber auch ihres Wertes beraubt hinsichtlich der Wiedergabe von Eigentümlichkeiten, welche sowohl Personen wie auch Wachstumsvorgänge im einzelnen und besonderen aufweisen.

Wenn ich dies vorausgeschickt, so geschah es, um ersehen zu lassen, welcher Art das Forschungsmaterial im allgemeinen sich darbot und auf welche Gründe ich die auffallende Ungleichheit der Maßangaben zurückführe. Sehr bald gelangte ich daher zur Ueberzeugung, daß die Lösung meiner Aufgabe nicht auf direktem Wege, durch unbedingtes Anlehnen an schon feststehende Normen, sondern vielmehr nur durch ein Vorgehen auf Umwegen zu erreichen sei. Dies versuchte ich zunächst durch empirisches Aufsuchen jener Grenzwerte, mit welchen sich die Angaben wissenschaftlicher Forscher am meisten in Einklang bringen ließen. Daß hiezu am zweckmäßigsten der Weg graphischer Darstellung beschritten werde, stand mir alsbald außer Zweifel. Mein erstes war daher, das aus der einschlägigen Literatur gesammelte Material auf geeigneten Diagrammen mir zur klaren Anschauung zu bringen. Hiebei zeigte sich sofort die nicht unerhebliche Verschiedenheit der von den einzelnen Autoren aufgestellten Größennormen. Denn wie sich aus den Darstellungen auf Tafel A ersehen läßt, ergaben wohl sämtliche Wachstumskurven eine annähernd gleiche Richtung und Steigung, von einer Uebereinstimmung ihres Laufes aber bei beiden Geschlechtern, so namentlich in den der Pubertät unmittelbar vorausgehenden Jahren, konnte nicht entfernt gesprochen werden. Die Gründe für diese auffallende Verschiedenheit der Wachstumskurven habe ich bereits vorstehend dargelegt. Fand sich auch in der großen Mehrzahl der Angaben eine Ausscheidung der Personen nach Geschlecht und Lebensjahren vor, so fehlte es ja doch gerade an den wichtigsten Voraussetzungen für eine exakte Wachstumsbeobachtung, nämlich an wiederkehrenden Messungen der gleichen Personen wie an der Rücksichtnahme auf möglichste Gleichheit im Lebensalter, und zwar erstreckt auf gleiche Altersstufen nach Jahren und Monaten.

Da kam mir, wie für meinen Zweck geschaffen, die überaus schätzbare Arbeit von Wiener — Karlsruhe 1890 — über das Wachstum des menschlichen Körpers (Separatabdruck seiner im XI. Bande der Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Karlsruhe veröffentlichten Vorträge) zu Handen. Die vom Genannten (s. Seite 14) auf das genaueste vorgenommenen Messungen seiner vier Söhne, jeweils von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre und darüber verfolgt, bieten geradezu ein ideales Forschungsmaterial in der Frage des Wachstumsverlaufes, indem gerade bei ihnen den oben gestellten Forderungen nach Homogenität des Beobachtungsmateriales wie nach Gleichheit ihrer zeitlichen Vornahme auf das vollkommenste entsprochen ist. Ueberdies auch deshalb so wertvoll, weil die Ergebnisse dieser Messungen von Wiener selbst schon zu eingehenden Studien über das Wachstumsgesetz herangezogen wurden. Von

der mit mathematischer Schärfe nachgewiesenen Richtigkeit seiner Wachstumsnormen, zumal für den parabolischen Verlauf der Wachstumslinie vom 2. bis 12. Lebensjahre fest überzeugt, nahm ich nunmehr dessen Messungen und Angaben zur Richtschnur meines weiteren Vorgehens.

Bei näherer Prüfung und Vergleichung des von anderen Forschern gebotenen Materiales auf ihr Verhalten zu den Wiener'schen Ergebnissen trat zunächst eine überraschende Uebereinstimmung mit den von Oppenheimer (siehe Seite 6) bei Sektion jugendlicher Körper gefundenen Längenmaßen zu Tage. Diese Uebereinstimmung kam indes erst zum Vorschein, als ich aus den auf- und absteigenden Durchschnittsmaßen für jede Altersstufe die Resultante aufsuchte und deren Lauf verfolgte. Auch für die differierenden Maßangaben von Quetelet, Liharzik, Beneke u. A. schien mir nun durch die erwähnte Coincidenz der Angaben von Wiener und Oppenheimer die maßgebende Leitlinie, der Faden des Gesetzmäßigen, gefunden zu sein. Doch erschien mir damit die Frage des normalen Wachstumsverlaufes zwischen beiden Endpunkten desselben — bei Geburt und Körperreife — noch nicht als vollständig gelöst, da vorerst nur der Charakter der Wachstumskurve und ihr Auftreten beim männlichen Geschlechte erkannt waren, dagegen es noch offen geblieben, wie sich das weibliche Geschlecht zur gefundenen Kurve und deren Zeitgrenzen verhalte. Denn wie aus dem Kapitel über „Wachstumsverlauf" auf Seite 5 bis 10 ersichtlich, sprechen die dort vorgeführten Vergleichsmessungen zwischen Knaben und Mädchen sowohl für ein nahezu paralleles Nebeneinandergehen, als auch für ein zeitweises Divergieren beider Wachstumskurven.

Wenn ich mich nun zur Anlage meiner Tabelle für die erstere Form des nahezu parallelen Kurvenlaufes als „Norm" entschied, so geschah dies aus der Erwägung, daß Forscher wie Quetelet und Liharzik überhaupt nur diese Erscheinungsform kennen, daß ferner das eintretende Divergieren auch in sehr verschiedenem Maße und zu ungleichen Altersstufen beobachtet wurde, überdies die dasselbe vertretenden Forscher ein vorwiegend aus Fabrik- und Bergwerk-Distrikten stammendes Beobachtungsmaterial ihren Messungen unterzogen, was alles wohl darauf schließen läßt, daß die zweite Form eher als eine Abweichung vom Normalen zu betrachten sei, hervorgerufen durch die Verschiedenheit der Lebensbedingungen, welche zwischen verschiedenen Bevölkerungs- und Gesellschaftsklassen bestehen und unter welchen die betreffenden Kinder aufwachsen. Ueber die Frage, ob und inwieweit die Divergenz beider Wachstumskurven als normale Erscheinung anzusehen sei, kann wohl erst auf Grund von umfassenderen Messungen als solche derzeit vorliegen, sowie nur auf Grund sorgfältigster Sichtung und Prüfung des beigezogenen Beobachtungsmaterials das entscheidende Wort gesprochen werden.

Nunmehr aber handelte es sich für mich um Aufsuchung der Grenzwerte des Normalen in den einzelnen Altersstufen, zumal an beiden Endpunkten der Wachstumskurve. Für die mittlere Körperlänge bei Geburt hielt ich mich an die zumeist vertretene Angabe, (siehe Seite 4) wonach Neugeborene männlichen Geschlechts durchschnittlich eine Länge von 50 cm, solche weiblichen Geschlechts eine Länge von 49 cm auf-

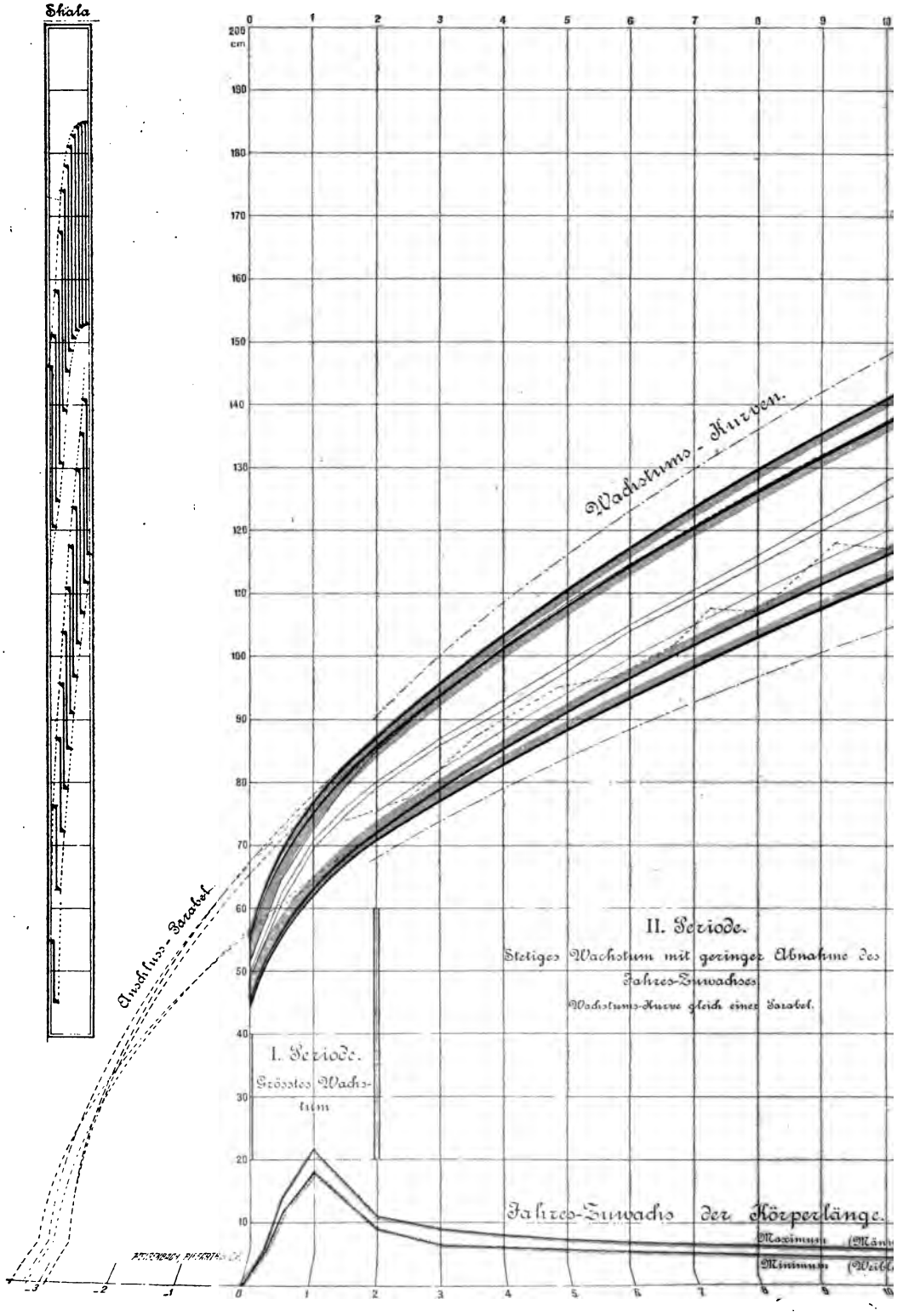
weisen und der zufolge die unter normalen Verhältnissen vorkommenden Längenunterschiede zwischen 46 und 54 cm, unter Hinzurechnung der geringeren Größe von Zwillingen, dann zwischen 42 und 54 cm variiren. Hieraus glaubte ich als normale Grenzwerte der Geburtsgröße für Knaben 44—54 cm, für Mädchen 43—53 cm unbedenklich ableiten zu dürfen. Uebergehend zur obersten Stufe der Skala fand ich für die mittlere Körperlänge von Erwachsenen im Alter von 21—25 Jahren (siehe Seite 16) eine ziemlich wechselnde Größenangabe von 157—173 cm für das männliche und 150 bis 166 cm für das weibliche Geschlecht vor. Innerhalb dieser Zahlenwerte bewegt sich die Körpergröße bei der Mehrzahl der europäischen Nationen, zumal jener von germanischer Abstammung. Unter Verzicht auf eine unmittelbare Anpassung meines Normatives auf eine bestimmte Landesbevölkerung glaubte ich daher sicher zu gehen, für beide Fälle die am häufigsten vertretene Durchschnittsgröße zu wählen, somit für das männliche Geschlecht 1,69 m, für das weibliche Geschlecht 1,59 m als Norm anzunehmen.

Hinsichtlich der noch als normal zu geltenden Grenzwerte der Körperlänge von Erwachsenen fand ich dagegen nur geringe Anhaltspunkte vor. Als durchaus unzutreffend erschien es mir, die Grenzen des Normalen bis zu den vom gewöhnten Begriff desselben noch weit abliegenden Größen des riesenhaften oder zwerghaften Körperwuchses erstrecken zu dürfen. So verstehen: Ranke, Bollinger u. A. unter eigentlichen Riesen erwachsene Menschen, welche bereits eine Körperhöhe von circa 2 m aufweisen, unter eigentlichen Zwergen solche, welche eine Körperhöhe von nur 1 m und geringes darüber erreichen. Der von verschiedenen Forschern nachgewiesene geringe Prozentsatz von Körpergrößen über 1,90 m wie von solchen unter 1,40 m läßt ferner darauf schließen, daß selbst diese Längenmaße noch nicht zu den für gewöhnlich unter normal verstandenen Körperlängen gezählt werden dürfen. Fetzer (Vierordt p. 68) bezeichnet im allgemeinen als niedere Werte der Körpergröße ein Höhenmaß von 157—165 cm, als mittlere Werte ein solches von 165—175 cm, als hohe Werte ein solches von 175 cm und darüber. Bei solchem Mangel bestimmter Anhaltspunkte über die Frage, welche Höhenmaße unter wie über der mittleren Körpergröße denn noch zum normalen Wachstum gerechnet werden dürfen, nahm ich meine Zuflucht zu Normen, welche sozusagen aus dem praktischen Leben hervorgegangen sind. Solche erblicke ich für das männliche Geschlecht in den Größennormen, welche allseits für die Zulassung zum Militärdienste bestehen. Dieselben sind einerseits aus umfassenden statistischen Erhebungen über die meist vorkommende Körpergröße hervorgegangen, anderseits lassen sie die erfahrungsgemäß festgestellte Grenze erkennen, von welcher Körpergröße oder Körperentwicklung ab beim Manne die ihm zukommende Wehrpflicht, beziehungsweise das zu ihrer Ausübung erforderliche Kräftemaß vorausgesetzt werden darf. Für Deutschland und wohl auch übereinstimmend mit anderen europäischen Kulturländern ist hiefür als Minimalmaß (und zwar für den Dienst in der Marine) eine Körpergröße nicht unter 1,53 m vorausgesetzt, somit ein Maß, das sich um 16 cm unter dem Mittelmaß von 1,69 m bewegt. Indem ich sonach die Körperhöhe von 1,53 m als normales Minimalmaß für Erwachsene des männlichen Geschlechtes meiner Skala zu Grunde legte, ergab sich hieraus von selbst die Größe von 1,43 m

Tafel B.

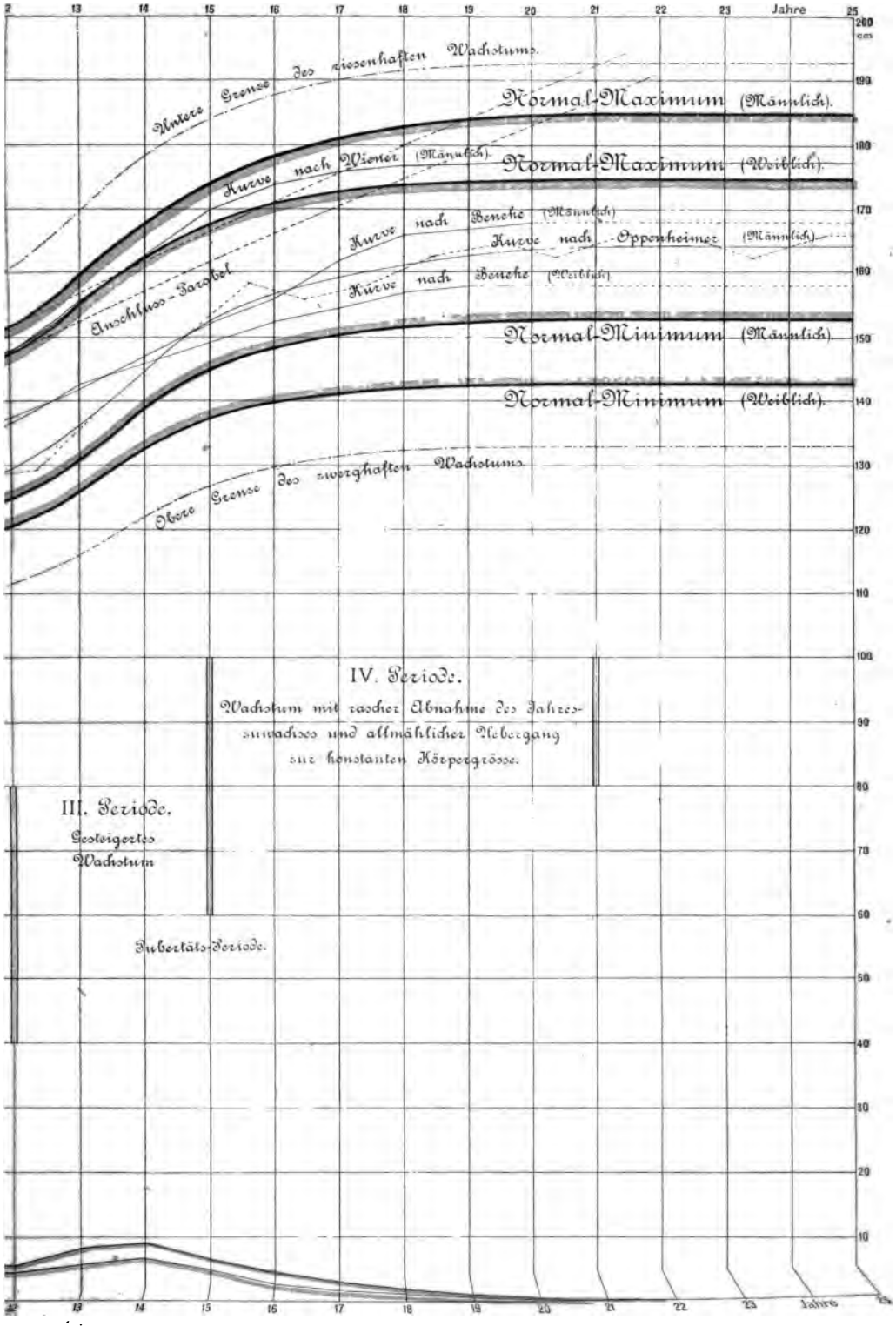
Graphische Darstellung des norm

von der Ge



Wachstums der Körpergrösse des Menschen

s zum 25. Lebensjahre.



als normales Minimalmaß für Erwachsene des weiblichen Geschlechts und zwar in Konsequenz des Unterschiedes von 10 cm, um welchen das mittlere Körpermaß von Erwachsenen beider Geschlechter nach allseitiger Annahme differiert. (Siehe Seite 16.)

Mit dieser Abgrenzung des Körpermaßes von Erwachsenen nach abwärts war für mich auch jene nach aufwärts gegeben, indem der Begriff des Mittelmaßes es ja mit sich bringt, ein gleiches Zwischenmaß wie nach unten, so auch nach oben gelten zu lassen. Hieraus ergab sich als Maximal-Körperhöhe für das männliche Geschlecht 1,85 m, für das weibliche 1,75 m. Dieser Norm dürfte auch der Prozentsatz der in solcher Höhe allenthalben noch vorkommenden Körpergrößen entsprechen. Liharžik — Wien — spricht von einer Körperlänge bis zu 1,90 m, welche bei den österreichischen Grenadieren nicht bloß ausnahmsweise vorkommt. Gleiche Angaben werden auch über Truppengattungen bei anderen Nationen gemacht.

Nachdem solchergestalt die Grenzwerte des Wachstums beider Geschlechter in beiden Endpunkten der Skala festgestellt worden waren, verblieb jetzt nur noch die Aufsuchung der Bindeglieder, d. i. der dazwischen gelegenen Wachtumskurven. Nach dem Vorausgeschickten wird es erklärlich sein, daß ich mich hiezu für jede der 4 Kurven, und zwar des normalen Maximums und des normalen Minimums für jedes Geschlecht genau an das von Wiener aufgestellte Schema hielt, somit unter Aufsuchung der entsprechenden Anschlußparabeln die fraglichen Wachstumskurven konstruierte. Hiebei ergab sich auf graphischem Wege eine neue Bestätigung des schon von Quetelet, Liharžik, Oppenheimer u. A. aufgestellten Satzes, daß das weibliche Geschlecht früher als das männliche seine relative Körperhöhe erreicht, beziehungsweise sein Höhenwachstum früher als das männliche Geschlecht abschließt. Ersichtlich wird dies durch die zeichnerische Erscheinung auf Tafel B, wonach bei ziemlich geringen Abständen zwischen den Wachstumskurven beider Geschlechter bis zum 14. und 15. Jahre, von da ab der relative Höhenunterschied zwischen beiden Geschlechtern sich ziemlich rasch auf einen Abstand von 10 cm erweitert.

Graphische Darstellung des Körperwachstums von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Uebergehend zur näheren Erläuterung der auf Tafel B gegebenen graphischen Darstellungen bemerke ich, daß es die Uebersichtlichkeit erforderte, allein nur jene meiner oben geschilderten Probekurven und Linieneinträge zur Anschauung zu bringen, welche mir als charakteristisch und zur Rechtfertigung meines Vorgehens als unbedingt nötig erschienen. Sonach finden sich auf der Tafel vereinigt:

a) die mittlere Wachstumslinie beziehungsweise die Durchschnittslinie aus den von Wiener an seinen vier Söhnen vorgenommenen Körpermessungen unter Anfügung der hiezu gehörigen Anschlußparabel.

b) Die auf die Körperlänge bezüglichen Messungsergebnisse Oppenheimers aus dessen Sektionsbefunden an männlichen Leichen, unter Anfügung der Resultante aus den jeweiligen Durchschnittsmaßen.

c) Die von Beneke gegebene Skala für das mittlere Körperwachstum der deutschen Jugend beiderlei Geschlechts.

d) Die von mir aus dem vorausgehend geschilderten Materiale abgeleiteten Wachstumskurven, welche das Maximum und Minimum für normales Wachstum jeder Altersstufe von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre veranschaulichen. Zur besseren Unterscheidung sind die Kurven für das männliche Geschlecht in blauer, jene des weiblichen Geschlechts in roter Farbe dargestellt. Betreffs der für jede der 4 Wachstumskurven gesuchten Anschlußparabeln ist zu bemerken, daß deren Scheitelpunkte entsprechend dem unterschiedlichen Laufe jeder Kurve an verschiedenen Stellen der Axe, jedoch sämtlich in der Nähe von — 3 zu liegen kommen. Die steiler laufenden Maximalkurven schneiden die Axe in nächster Nähe von — 3, die schwächer ansteigenden Minimalkurven dagegen in noch weiteren Abständen vom Nullpunkte aus.

e) Die obere Grenze des zwerghaften sowie die untere Grenze des riesenhaften Wachstums nach volkstümlicher Annahme.

f) Der am Fuße der Tafel vorgetragene Jahreszuwachs, wie solcher sich einerseits aus der Maximal-Wachstumskurve des männlichen Geschlechts (in blauer Farbe) andererseits aus der Minimal-Wachstumslinie des weiblichen Geschlechts (in roter Farbe) aus meiner Aufstellung ergibt.

g) Endlich links seitlich die im Maßstab der Tafel vorgetragene Höhenskala, nach welcher die der Meßtabelle eingefügte Normalskala im Maßstab der Wirklichkeit gebildet wurde. Die Ableitung dieser Höhenskala aus den im Diagramm gestreckt vorgetragenen Wachstumskurven — durch Zusammendrängung der aufeinander folgenden Jahresordinaten — bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Verlag von J. F. Lehmann in München.

Skala-Meßtabelle.

Meßapparat für Körpergröße von Jung und Alt

zum Gebrauche in Familien, Schul- und Erziehungsanstalten.

Von **Emil von Lange.**

Bezugspreise der Skala-Meßtabelle.

	Pr. Exempl.
Familien-Ausgabe (zum Eintragen der Messungen von 10 Personen).	
Neue Auflage, in Mappe, gewöhnliche Ausstattung	Mark 3.—
" " " " Luxus-Ausstattung . .	" 5.—
" Erste Ausgabe, in Rolle, gewöhnliche Ausstattung	" 2.50
" Luxus-Ausstattung . .	" 5.—
Schul-Ausgabe (zum Eintragen der Messungen von 48 Personen).	
Complet in Mappe, gewöhnliche Ausstattung . . .	" 4.—

Bestandteile der Schulausgabe, wie Tabelle, Winkelmaß und Gewichtsstab werden auch einzeln abgegeben. Schulbehörden erhalten bei Bezug einer größeren Anzahl von Exemplaren der Schulausgabe wie deren Bestandteile dieselben zu Partiepreisen geliefert.

Als erklärender Text hiezu dient nachstehendes Werk:

Die

Normale Körpergrösse des Menschen

von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre.

Nebst Erläuterungen über Wesen und Zweck der Skala-Meßtabelle.

Von

Emil von Lange.

Preis: M. 1.80.

Kurze Geschichte der Trinksitten und Mässigkeitsbestrebungen in Deutschland.

Von

Dr. Wilhelm Bode.

Preis: broch. M. 2.40, geb. M. 3.20.

Der Alkohol ein Völkergift.

Vortrag, gehalten am 9. März 1894 in der Anthropologischen Gesellschaft.

Von **Dr. K. Brendel.**

Preis: 40 Pfg.

Die studierende Jugend und die Alkoholfrage.

Vorträge in der Aula der kgl. Universität München

von Prof. Dr. Bollinger, Prof. Dr. Buchner und Prof. Dr. M. Haushofer.

Preis: 40 Pfg.

Verlag von J. F. Lehmann in München.

Den Deutschen Oesterreichs.

Hundert Studienblätter deutscher Künstler

Auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Münchener Hilfsausschusses für Cilli herausgegeben unter künstlerischer Leitung

Franz von Defregger's

zu Gunsten des deutschen Studentenheimes und Vereinshauses in Cilli.

Mit begleitendem Text von Prof. Dr. Max Haushofer, mit einer Einleitung von Heinrich Wastian.

Mit 5 Heliogravüren, 88 Typogravüren in Tondruck und 24 Textbildern. 12 Bogen Text.

Elegant gebunden. Preis M. 20.—.

Neben der kernigen Einleitung von **H. Wastian**, die das ganze Elend der deutsch-österreichischen Verhältnisse schildert, zugleich aber frohen Ausblick in die Zukunft gewährt, giebt **Max Haushofer** einen prächtigen Text zu den Abbildungen. Bald ernst, bald heiter und humorvoll, bald wieder von glühendem Patriotismus beseelt, hat der gottbegnadete Dichter in Novellenform einen prächtigen Rahmen zu den Bildern geschaffen.

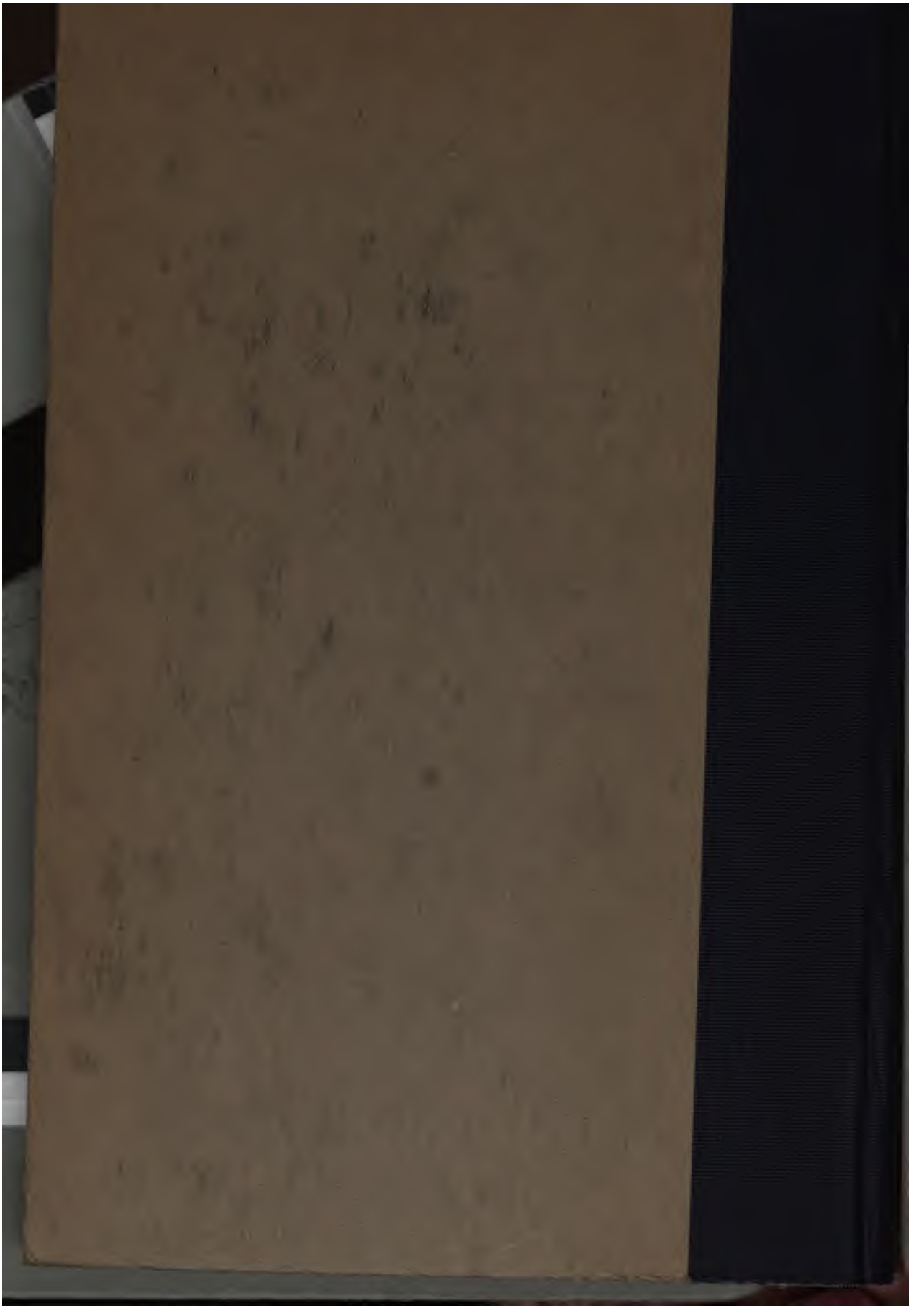
Der Hauptwert des Werkes liegt in den von **Franz von Defregger** gesammelten **herrlichen künstlerischen Beiträgen der hervorragendsten deutschen Meister.**

Da Männer wie **F. von Defregger, W. Firle, J. Gentz, G. Hackl, W. Hasemann, Hengeler, K. Karger, Hermann Kaulbach, F. A. Kaulbach, Knaus, Leibl, Lenbach, M. Liebermann, Löfftz, Menzel, Oberländer, Paul Ritter, Schraudolph, O. Seitz, Franz Stuck, Willroider** u. s. w. u. s. w. **ihre Kunst in den Dienst der nationalen Sache stellen, ist ein Werk entstanden, das aus dem reinsten und edelsten Empfinden der deutschen Kunst hervorgegangen, tausendfaches freudiges Echo in der großen Masse der nationalen Kreise wecken wird.**

Buchdruckerei von Kastner & Lossen, München.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

F84 Lange, E.v. 90853
L27 Die normale Körper-
1896 grösse des Menschen.

NAME	DATE DUE
Bentley	11/16/39